NEC Personal Computer

PC-8801mA

USER'S GUIDE



PC-8801MA-UG

PC-8801MAについて

この装置は，第二種情報装置(住宅地域またはその隣接した地域において使用されるべき情報装置)で住宅地域での電波障害防止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)基準に適合しております．

しかし，本装置をラジオ，テレビジョン受信機その他無線機器などに隣接してご使用になると，受信障害の原因となることがあります．

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています．

(2) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります．

(3) 本書は内容について万全を期して作成いたしましたが，万一ご不審な点や誤り，記載もれなどお気付きのことがありましたらご連絡ください．

(4) 運用した結果の影響については(3)項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください．

(5) 乱丁・落丁はお取り替えいたします．

NEC Personal Computer

PC-8801mA

USER'S GUIDE

このマニュアルをお読みになる前に必ず本体に添付されているパソコンご利用の手引をご覧ください。

ごあいさつ

このたびは**PC-8801MA**をお買い求めいただきましてありがとうございます．

PC-8800シリーズは1981年以来，皆さまのあたたかいご支援により，今回の**PC-8801MA**まで成長することができました．

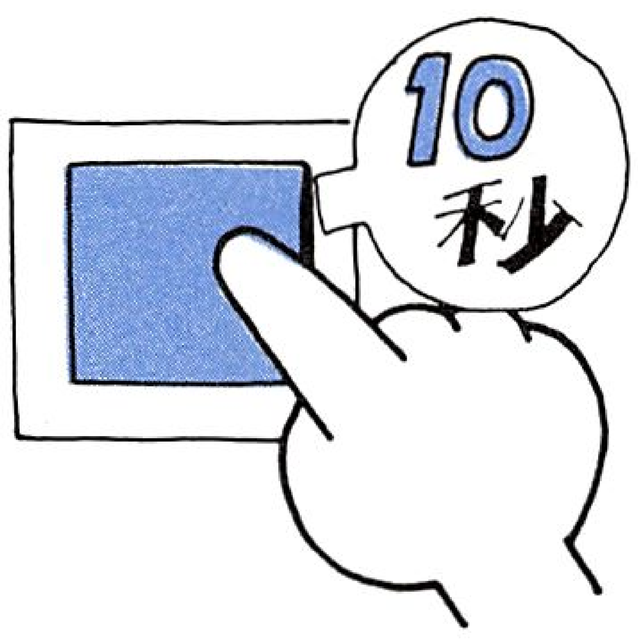
PC-8801MAはPC-8801MHをより使いやすくより高速にという考えのもとで開発されたパーソナルコンピュータです．88シリーズの周辺機器，およびソフトウェアをご利用いただければ，さらに幅広くご活用いただけることと思います．

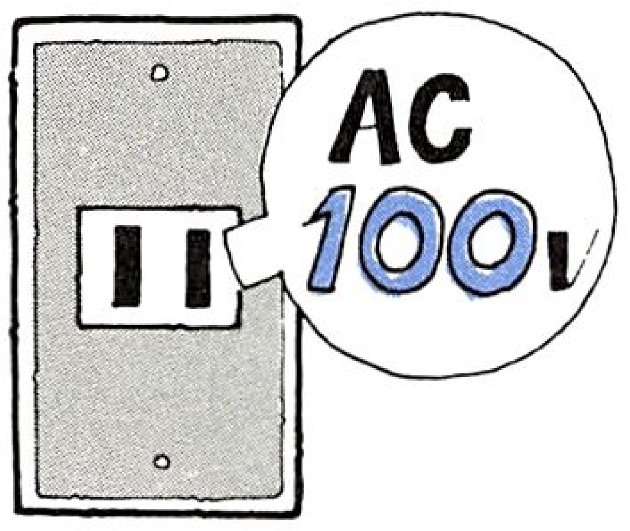
本機の特長は下記の通りです．ビジネスに，またホビーにも座右のパーソナルコンピュータとしてご愛顧くださいますようお願いいたします．

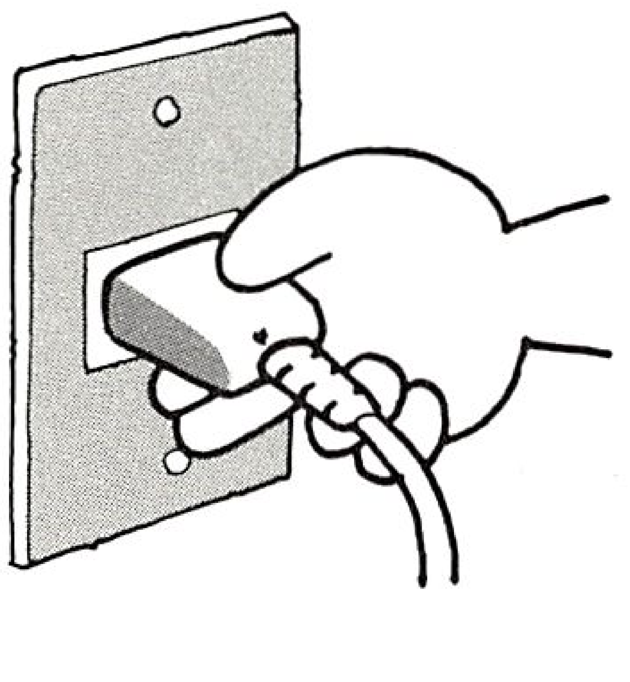
- 高速CPU採用(8MHz)により処理スピードが飛躍的に向上．
- 1Mバイトタイプ5インチFDD 2台内蔵．
- ワープロ・グラフィックス・データベース・表計算・パソコン通信・教育・ゲームなど，ソフトウェアが豊富．
- JIS第1・第2水準漢字ROMを標準実装．標準実装により高速な連文節変換が可能なN_{88}-日本語BASICを添付．
- スーパーシンセサイザIC採用によりFM 6音，SSG 3音の他リズム6音が加えられ，表情豊かなサウンドが楽しめ，また専用サウンドRAM標準実装，ADPCM方式のデジタルサンプリングによる高音質な録音・再生が可能．
- ワープロ並みの編集機能を持ったN88エディタを添付．
- 強力な周辺装置でパソコン通信を手軽に実現．
- 65,536色表示(別売のビデオアートボード，ビデオアートボード対応ディスプレイが必要)．

使用上の注意

◉電源に関するご注意







(1) 電源を切ったあと，５秒以内に再び電源を入れると本機が正常に起動しないことがあります．電源のOFF-ONは10秒以上の間隔をあけて行ってください．

　また，電源スイッチがONの状態なのに誤って電源プラグを抜いてしまったときは，電源スイッチをOFFにし10秒以上経ってから電源プラグを差し込み，改めて電源スイッチをONにしてください．

(2) 電源は，必ずAC100V（50Hzあるいは60Hz）を使用してください．

(3) 電源コードのプラグを抜き差しする場合は，必ずプラグのところを持って行ってください．

(4) 万一，電源出力のショート等が起こると，保護回路が作動して電源出力がOFFになります．このときは，電源スイッチをすぐにOFFにしてください．

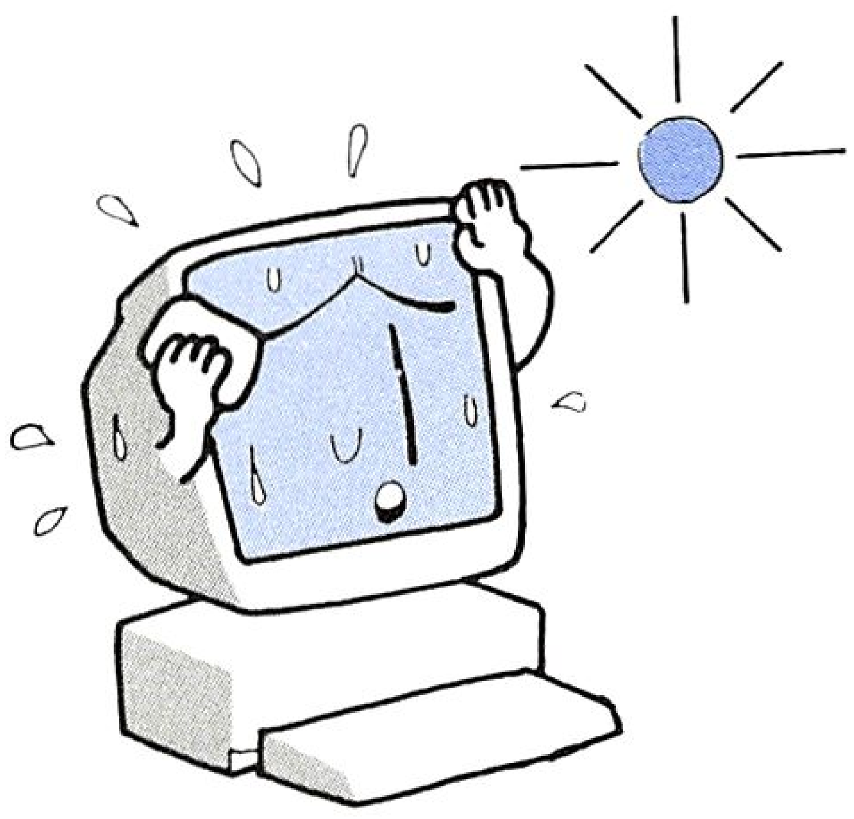
　この場合，電源スイッチをOFFにした後５分間以上，保護回路のはたらきによって，電源出力がONにならないことがあります．

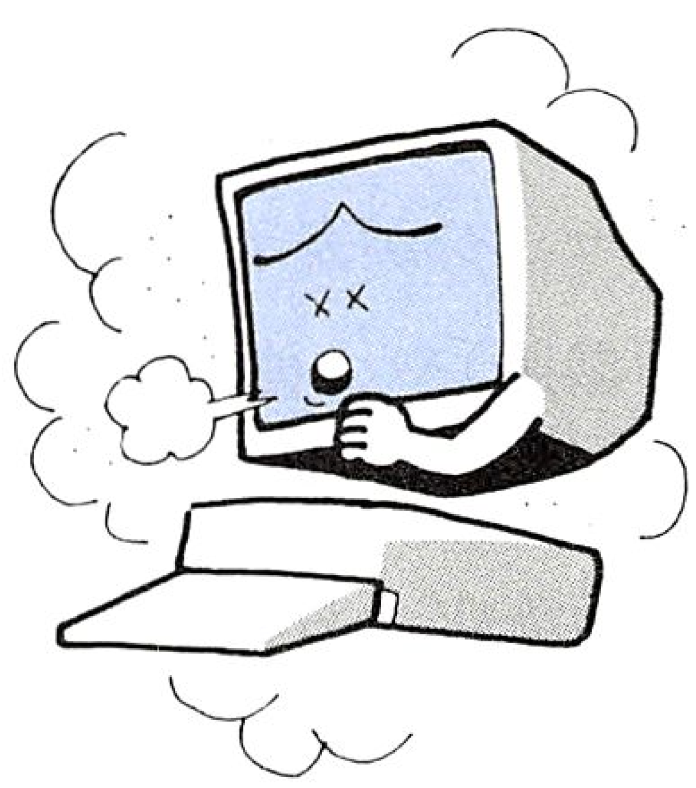
(5) 本機と周辺装置とを接続する際には，本機および周辺装置の電源スイッチをOFFにした状態で行ってください．

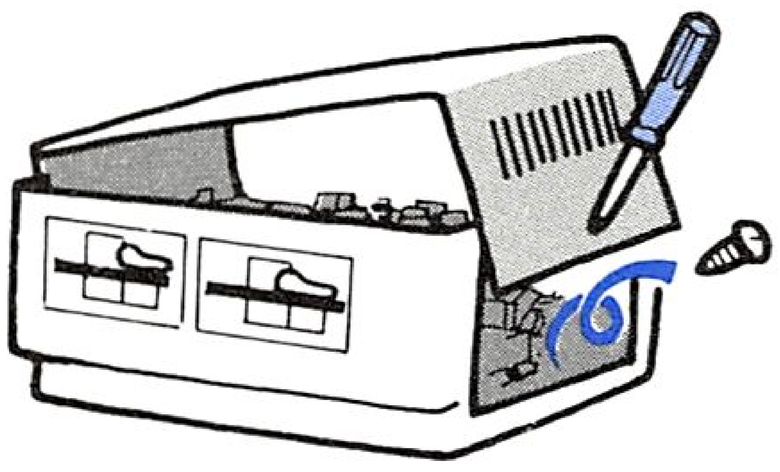
(6) 本機のハードスイッチを切り替える際には，本機の電源スイッチをOFFにした状態で行ってください．

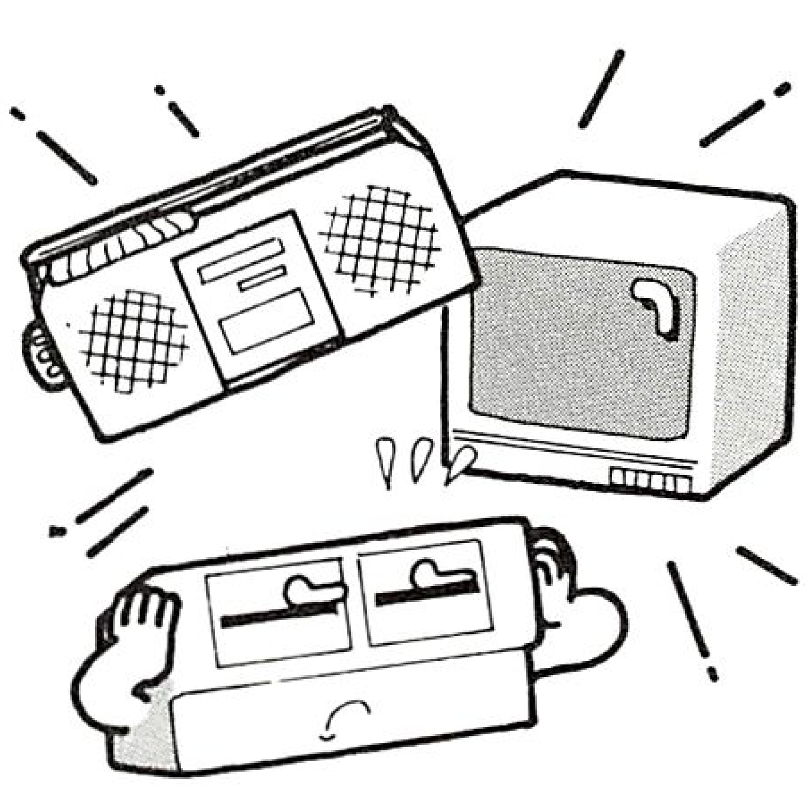
(7) 長時間本機を使用しない場合は，電源スイッチをOFFにしてください．

◉保管および使用環境に関するご注意









(1)　本機には温度上昇を防ぐため，ケースに通風孔が開けてあります．通風孔をふさいだり，風通しの悪い場所で使用することは避けてください．

　また，本機を極端な高温下や低温下または温度変化の激しい場所で保管および使用することは避けてください．

(2)　本機を直射日光の当たる場所や発熱をする器具の近くで保管および使用することは避けてください．

(3)　本機を極端に湿気の多い場所や，ほこりの多い場所で保管および使用することは避けてください．

(4)　本機は精密な電子部品でできていますので，衝撃を加えたり衝撃や振動の加わる場所で保管および使用することは避けてください．

(5)　本機内部に水などの液体や，金属が入った状態で使用すると危険ですので，異物が入らないよう注意してください．

(6)　薬品の雰囲気中や薬品に触れる場所で，保管および使用することは避けてください．

(7)　本機を解体した状態で保管および使用することは，故障や感電の原因になりますのでおやめください．

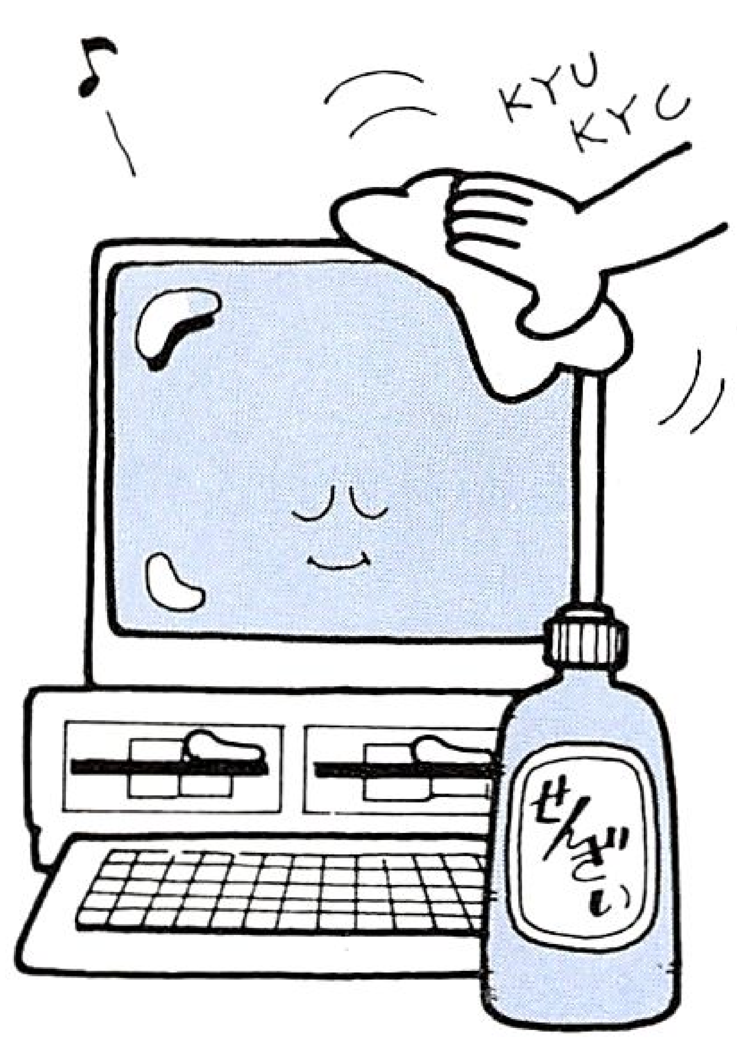
(8)　本機の上に重い物を置いた状態で，保管および使用することは避けてください．

(9)　本機をラジオやテレビなどのすぐそばで使用すると，ラジオやテレビに雑音が入ることがあります．また，強い磁界を発生する装置などが近くにあると，逆に本機に雑音が入ってくることがあります．このような場合は，離して使用してください．

(10)　本機は，本体背面にアース端子を備えています．アース線が配線されている場所ではアースを取ることをおすすめします．

(11)　ディスプレイのブラウン管表面に手を触れると，弱い電気を感じることがあります．これはブラウン管表面が静電気を帯びているためで，人体に影響はありません．

◉薬品に関するご注意



本機の汚れは，やわらかい布に水または洗剤を含ませて軽くふいてください．ベンジン，シンナーなど(揮発性のもの)や薬品，化学ぞうきんを用いてふいたりしますと変形や変色の原因になることがあります．また殺虫剤などをかけた場合も変形や変色の原因になることがありますのでご注意ください．

◉異常，故障の場合



起動時に，続行が不可能な異常を示すメッセージが表示されたとき(第6章 「困ったときに･･･トラブル処理」参照)や，使用中に故障や異常(臭いがしたり，過熱したり)に気付いたときは，ただちに電源コードのプラグを抜いて，お買い求めの販売店，あるいは最寄りのBit-INN(NEC直営のショールーム)にご相談ください．

マニュアル全体構成

PC-8801MAの添付マニュアルは，次の3冊で構成されています．

- 『PC-8801MAユーザーズガイド』
- 『N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICプログラマーズガイド』
- 『N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICリファレンスマニュアル』

『ユーザーズガイド』には，組み立て方や取り扱い方をはじめ，PC-8801MAを操作するうえでの基礎的なことが書かれていますので，まず最初に読んでください．

◎各マニュアルのねらいと主な内容

●『ユーザーズガイド』

1. ねらい

PC-8801MAを動かすための準備を行う．

また，PC-8801MAで使えるBASICについて説明し，実際に簡単な命令を与えることでイメージをつかむ．

2. 主な内容

- PC-8801MAのセットアップ
- デモンストレーションプログラムの見方
- BASICの基礎知識と実際
- 市販のソフトウェア，ハードウェアで世界を広げる
- 困ったときのための処理
- 資料

●『プログラマーズガイド』

1. ねらい

PC-8801MAに添付されている2種類のBASIC(N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASIC)について，その概要と使いこなすうえで必要な知識を体系的につかむ．

2. 主な内容

- N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICの概要
- キーボード，スクリーンエディタについて
- 日本語入力，日本語処理の方法
- N88エディタについて

・画面モードと画面コピーについて
・グラフィックス機能
・サウンド機能
・ディスクユーティリティ
・通信
・デバッグについて
・モニタモード
・機械語プログラムの使い方

●『リファレンスマニュアル』

1. ねらい

N88-BASIC, N88-日本語BASICで使える命令や関数などのすべてについて，それぞれの機能や入力書式，解説をあげたうえ，サンプルプログラムとその実行結果を紹介する．

2. 主な内容

・N88-BASIC/N88-日本語BASICの概要
・基本命令
・拡張命令
・資料

◉目的別マニュアルの読み方

もし，使用目的がはっきりしている場合には，次の図を参考にして，必要な箇所をお読みください．図中のUGは『ユーザーズガイド』，PGは『プログラマーズガイド』，RMは『リファレンスマニュアル』の略です．

1. 基本操作を知りたい

セッティング	UG 1章1～5節
電　　源	UG 1章6節，UG 2章1節，2節
起　　動	UG 4章3節，PG 2章1節
キーボードの操作	UG 4章5,6節，PG 3章，PG 4章
キー入力の練習	UG 2章4節

フロッピーディスクの取り扱い
UG 3 章 3 節

フロッピーディスクのコピー
UG 3 章 4 節，PG18章 7 節

2. デモンストレーションプログラムを見たい

デモンストレーションプログラムの起動
UG 2 章

3. BASICを使ってプログラムを組みたい

N_{88}-BASIC，N_{88}-日本語BASICの概要
UG 4 章 1 節，PG 1 章

N_{88}-BASIC，N_{88}-日本語BASICの起動
UG 4 章 3 節，PG 2 章

プログラミングの実際　UG 4 章7～9節，PG 4 章，PG20章

BASIC命令の詳細　RM

4. PC-8801MAで日本語を使いたい

日本語処理について　UG 4 章 6 節，PG 8 章～10章，RM

日本語の入力　PG 6 章

N88エディタ　UG 4 章12節，PG 7 章

5. ファイルを操作したい

データファイルのつくり方　PG15章，PG16章，RM

6. 市販ソフトを使いたい

ソフトウェアの環境整備　UG 5 章 1 節

ソフトウェアの紹介　UG 5 章 2 ～ 8 節

7. 周辺機器について知りたい

ハードウェアの紹介　UG 5 章 9 節

8. PC-8801MAの機能を活かしたい

通信機能　UG 5 章 5 節，PG19章，RM

サウンド機能　UG 4 章 8 節，PG14章，RM

グラフィックス機能　UG 4 章 7 節，PG10章～13章，RM

機械語プログラムを組む　PG21章，PG22章，RM

この本の読み方

◉各章の内容

この本は，第１章から順を追って読むことをおすすめします．

各章の内容は次のとおりです．

- 第１章

　PC-8801MAを手にしたら，まず第一に読む章です．

　周辺機器との接続や電源の投入方法など，PC-8801MAを動かすための大事なセットアップについて書かれています．

- 第２章

　デモンストレーションプログラムを見るための手順が書かれています．PC-8801MAの持つ豊富なグラフィック機能，そしてサウンド機能を楽しんでください．

　キーボードに初めて触れる方のために，キーボードトレーニングプログラムを用意しました．このプログラムでキーボードに慣れてください．

- 第３章

　フロッピーディスクを知らない方にフロッピーディスクとは何か，なぜバックアップが必要かを理解していただいたうえで，実際のバックアップ手順を説明していきます．

- 第４章

　BASICを使ってPC-8801MAを動かしたい，という方のための章です．

　BASICがどんなものであるか実際に使ってイメージをつかんでいただきます．リファレンスマニュアル編へ入るためのステップとなる章です．

- 第５章

　市販のソフトウェアとハードウェアを紹介します．

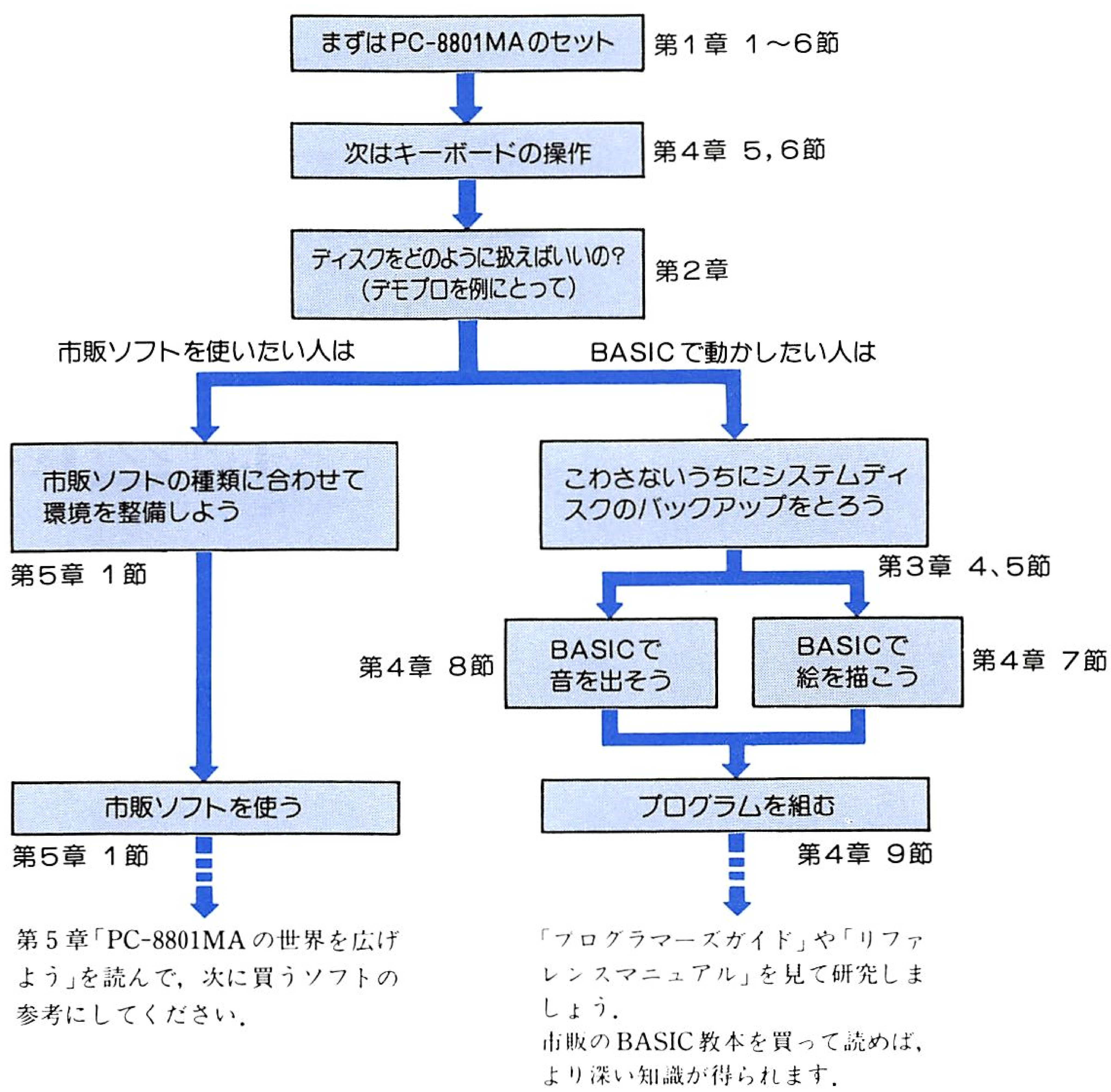
　ソフトウェアや周辺装置，機器を使ってPC-8801MAの機能をより活かしたいと思われる方はぜひ参考にしてください．

- 第６章

　実際にPC-8801MAがうまく動かないときに開いてください．対処の仕方が書かれています．

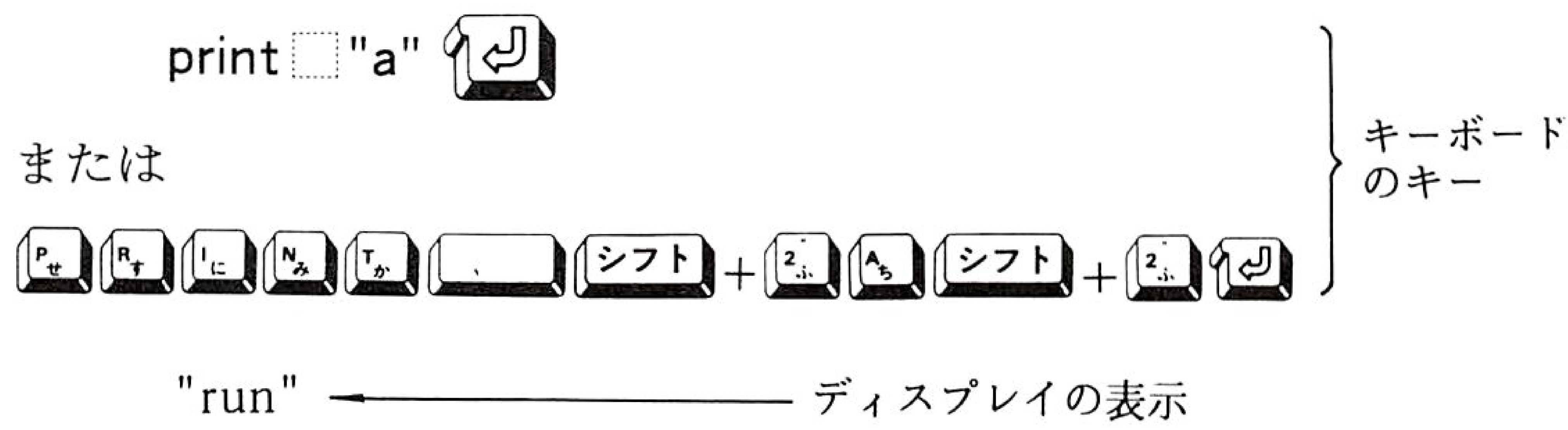
◉こうすれば市販ソフトが使える，BASICが動かせる

下図に従ってマニュアルを読んでいけば，市販ソフトの使い方がわかります．また，BASICで動かせるようになります．



◉この本で使われている表現

本書では，キーボードのキーを押す文字や記号と，それに応じてディスプレイ画面に表示される文字や記号とを区別して次のように表しています．



[シフト] + [2ふ] は[シフト]を押しながら[2ふ]を押すことを表します．

[　　　] は，キーボードのいちばん下にあるスペースキーを表します．

0（ゼロ）とO（オー）とがまぎらわしくて，区別する必要のあるときは，ゼロをØとしています．

数字の最後についているHは（例：6000H)，それが16進であることを示すためのものです．

もくじ

1 PC-8801MAをセットしてみよう

2 デモンストレーションプログラムを見てみよう

3 添付のフロッピーディスクのバックアップを作ろう

4 BASICを使おう

5 PC-8801MAの世界を広げよう

6 困ったときに･･･トラブル処理

資料

1. PC-8801MAをセットしてみよう

さあ，さっそくPC-8801MAを動かすための準備をしましょう．ここでは，設置場所を決めてから，電源を入れるまでの手順を説明します．ゆっくりとあせらずに，順番をよく守ってあなたのPC-8801MAをセットしてみてください．

1/1 PC-8801MAをどこへ置くか

まずは設置場所を決めましょう．PC-8801MAは，高さ110mm，幅385mmの小さなコンピュータですが，その手前にキーボードを置いたり，マニュアルや資料を広げるスペースを考えると，机やテーブルは大きい方が便利です．かなりの重さになるので，脚のしっかりしたものを選んでください．

またPC-8801MAを使用中，誤って電源コードを抜いたりすると，大事な内容が消えてしまいます．そういう事故が起こらないよう，コンセントの位置も考えましょう．それでは以下の注意事項をよく読んで，最適な設置場所を選んでください．

1．置いてはいけない場所

(1) 極端に温度の高い所，低い所
(2) 直射日光のあたる所
(3) ラジオやテレビの近く
(4) 水のかかる所
(5) 磁気のある所
(6) 湿気やほこりの多い所
(7) 衝撃や振動の加わる所
(8) 薬品の雰囲気中や薬品に触れる所

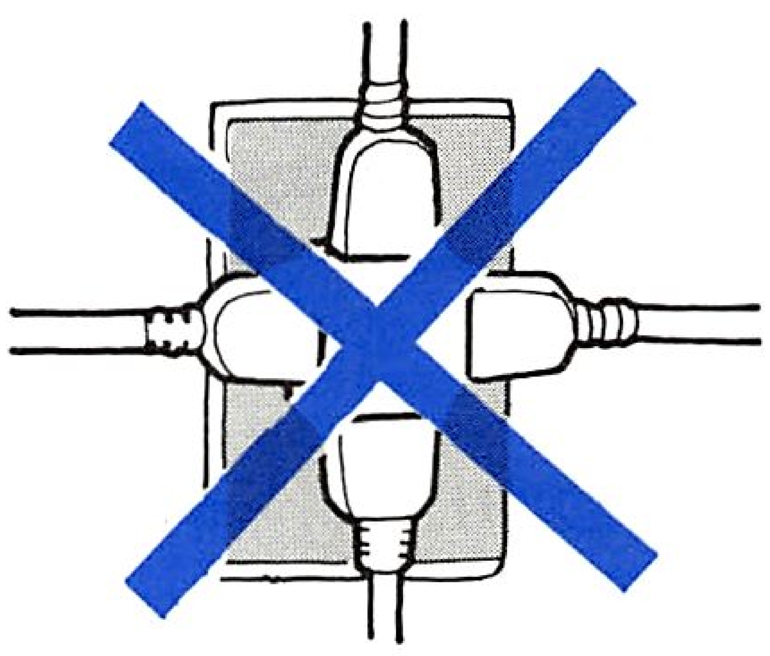
2．置き方

PC-8801MA本体は横に寝かせて置きます．縦にはしないでください．ディスプレイは本体の上に置いてもかまいません．置くときは本体の中央部に置きましょう．キーボードは本体の手前に置いて操作します．

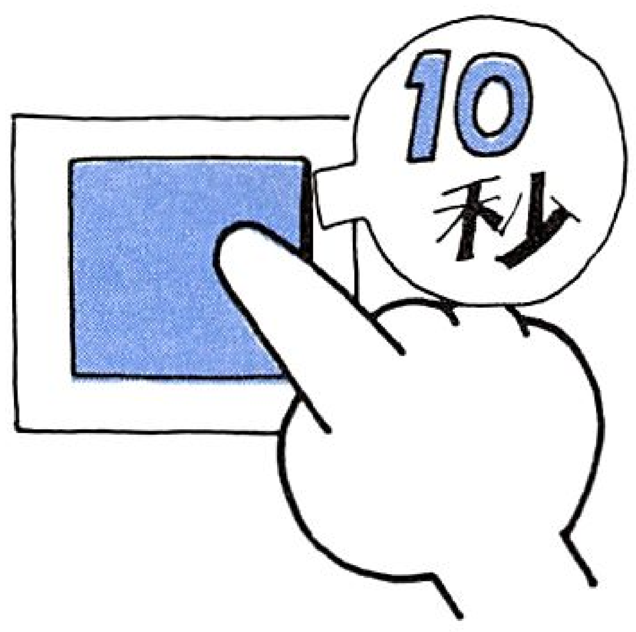
ディスプレイは近くで見ると視力低下の原因となります．少なくとも60cmは離れましょう．また，ディスプレイに直接光があたると反射して見にくくなります．直接光が当たらないよう工夫しましょう．

3. 電源に関して

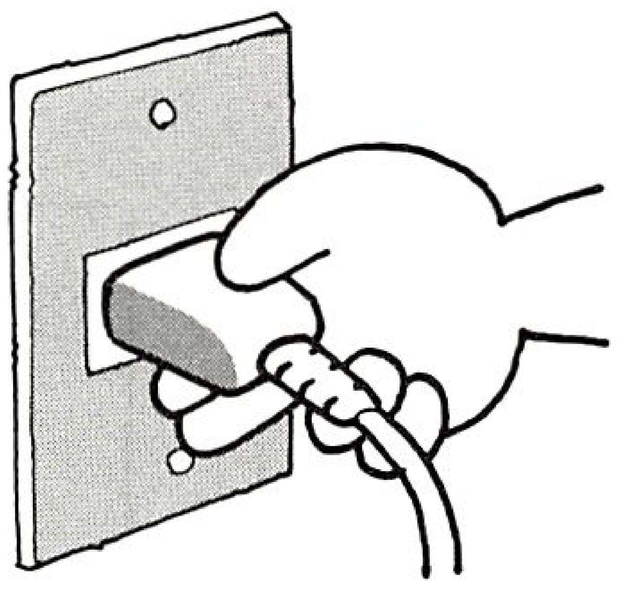
(1) コンセントから直接取るようにしてください.



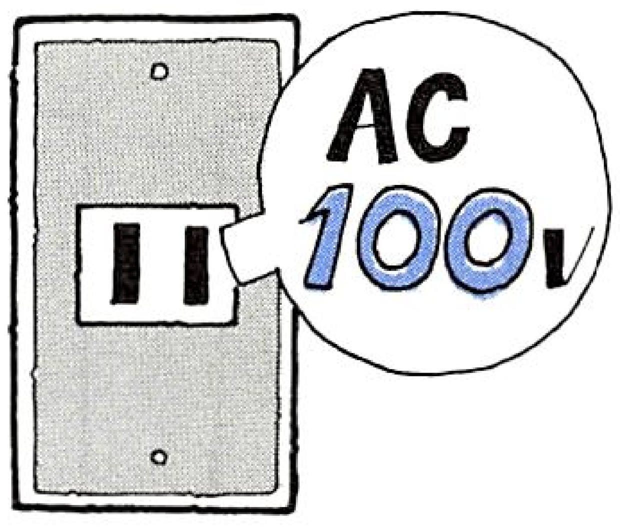
(2) 電源スイッチを一度OFFにして再びONにするときは，10秒以上間をあけてください.



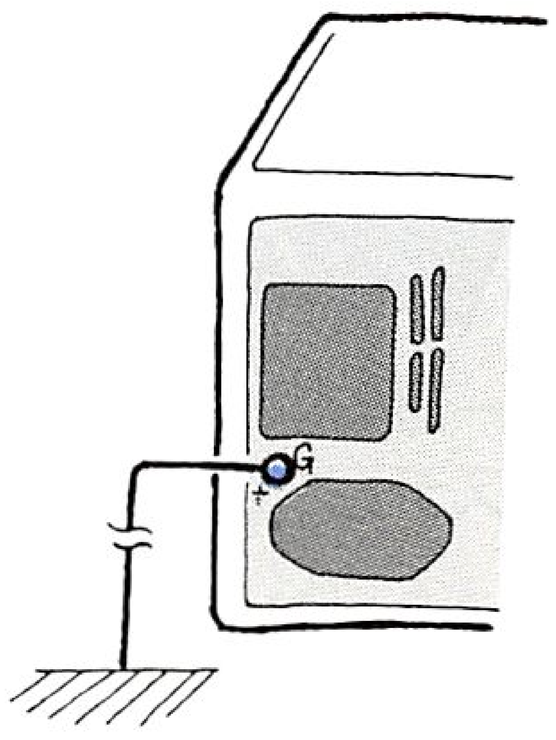
(3) 電源コードを抜き差しするときは，必ずプラグの部分を持ってください.



(4) 電源はAC100V;5A以上(50Hzまたは60Hz)を使用してください.



(5) 本機は，本体後部にアース端子を備えています．アース線が配線されている場所ではアースを取ることをお勧めします.



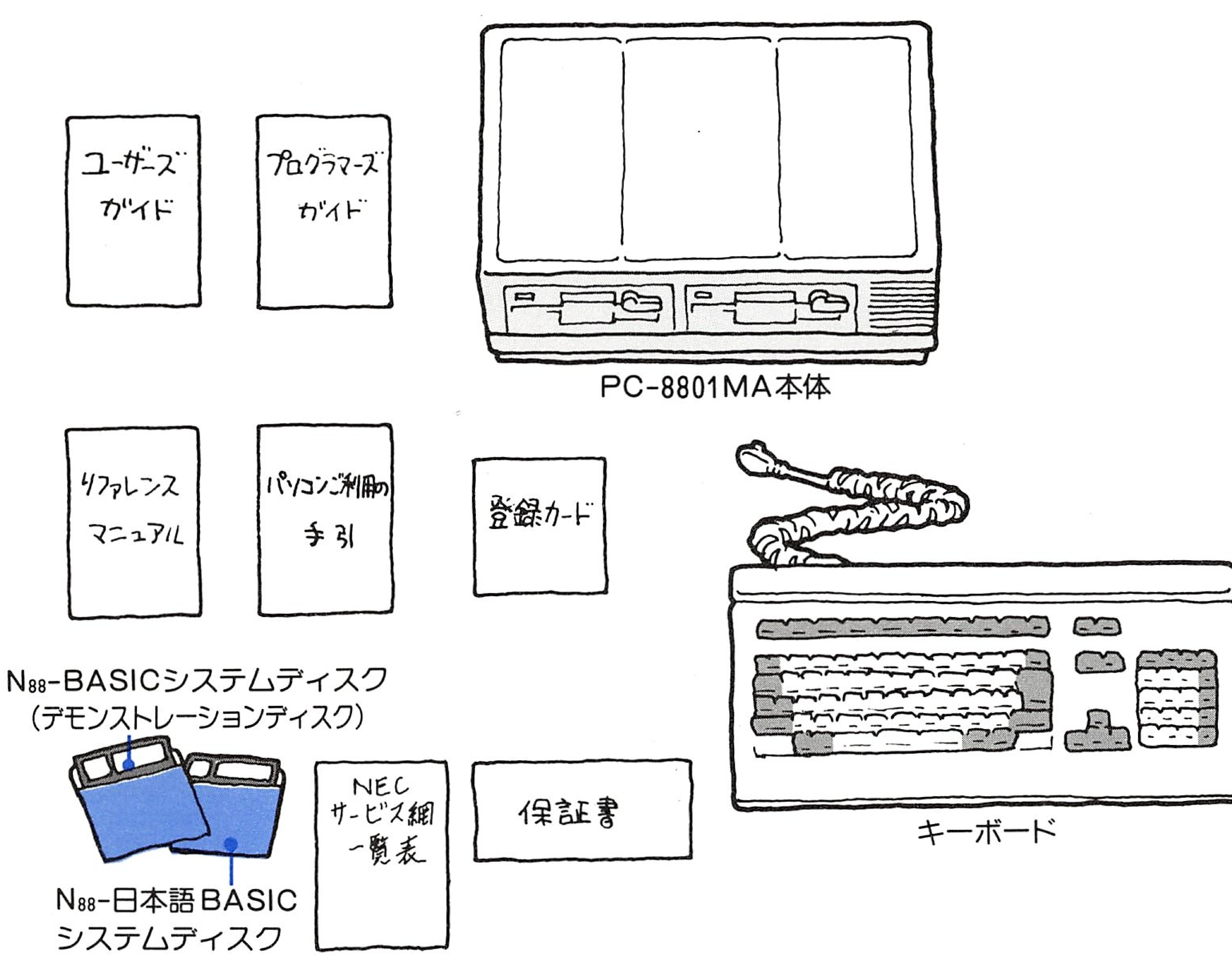
1 2 箱の中身は？

梱包の中には，本体の他にケーブル類やマニュアルなどいろいろなものが入っています．下記のイラストと照らし合わせて添付品の確認を行いましょう．万一添付品が足りない場合は，お買い求めになった販売店へお申し出ください．

また，保証書が箱の上ブタに貼り付けてあります．この保証書は，故障をして修理を受けたいときに必要ですから大切に保管しておきましょう．

お客様登録カードは，NECから皆様に情報(展示会など)を提供する際に必要なものです．今すぐご記入のうえ返送してください．

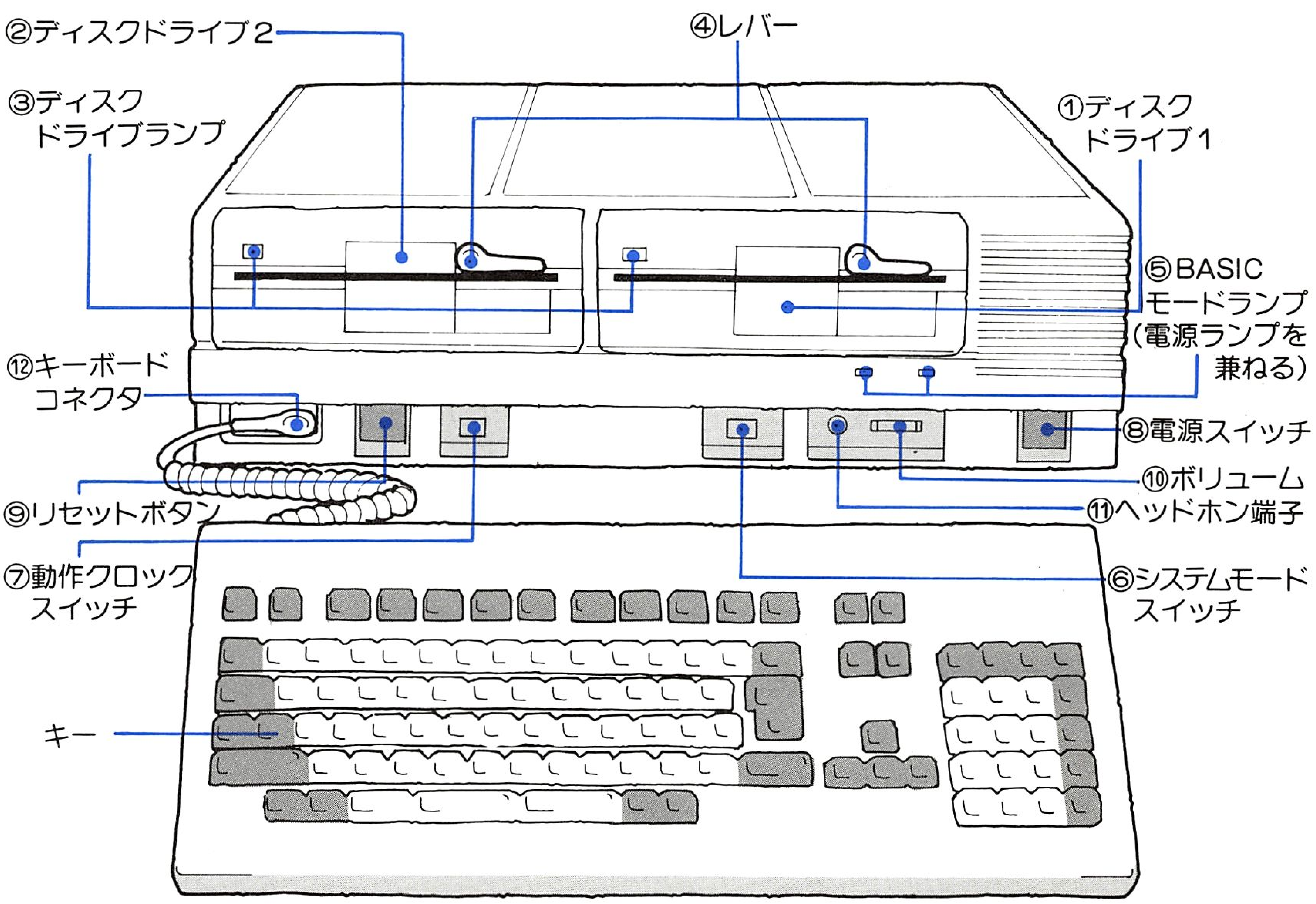
梱包箱は，設置場所を移動するときに使用しますので保存しておきましょう．



1/3 PC-8801MA の各部の名前

イラストを見てください．各部を指して名前が書いてありますね．この名前は後のページにもたびたび出てきます．もし，先へ進んで名前を忘れてしまったら，このページをもう一度開いて確認しましょう．

1．本体正面



●キーボード

PC-8801MAの各部の名前

① **ディスクドライブ1**

② **ディスクドライブ2**

フロッピーディスクを差し込み，プログラムやデータの書き込みや，読み込みを行います．

③ **ディスクドライブランプ**

フロッピーディスクにプログラムやデータの書き込みや，読み込みを行っているときに点灯します．

④ **レバー**

ディスクドライブに差し込んだフロッピーディスクをロックします．

⑤ **BASICモードランプ(電源ランプを兼ねる)**

電源を入れたときに，設定されているBASICモードのランプが点灯します．

⑥ **システムモードスイッチ**

システム起動時のN_{88}-BASICの動作モードを設定します．

⑦ **動作クロックスイッチ**

メインCPUの動作クロックを設定します．

⑧ **電源スイッチ**

電源をON,OFFするスイッチです．

⑨ **リセットボタン**

電源を入れたまま再スタート(リセット)するためのボタンです．

⑩ **ボリューム**

PC-8801MAのスピーカまたは，ヘッドホン端子から音を出すときに音量調節をします．

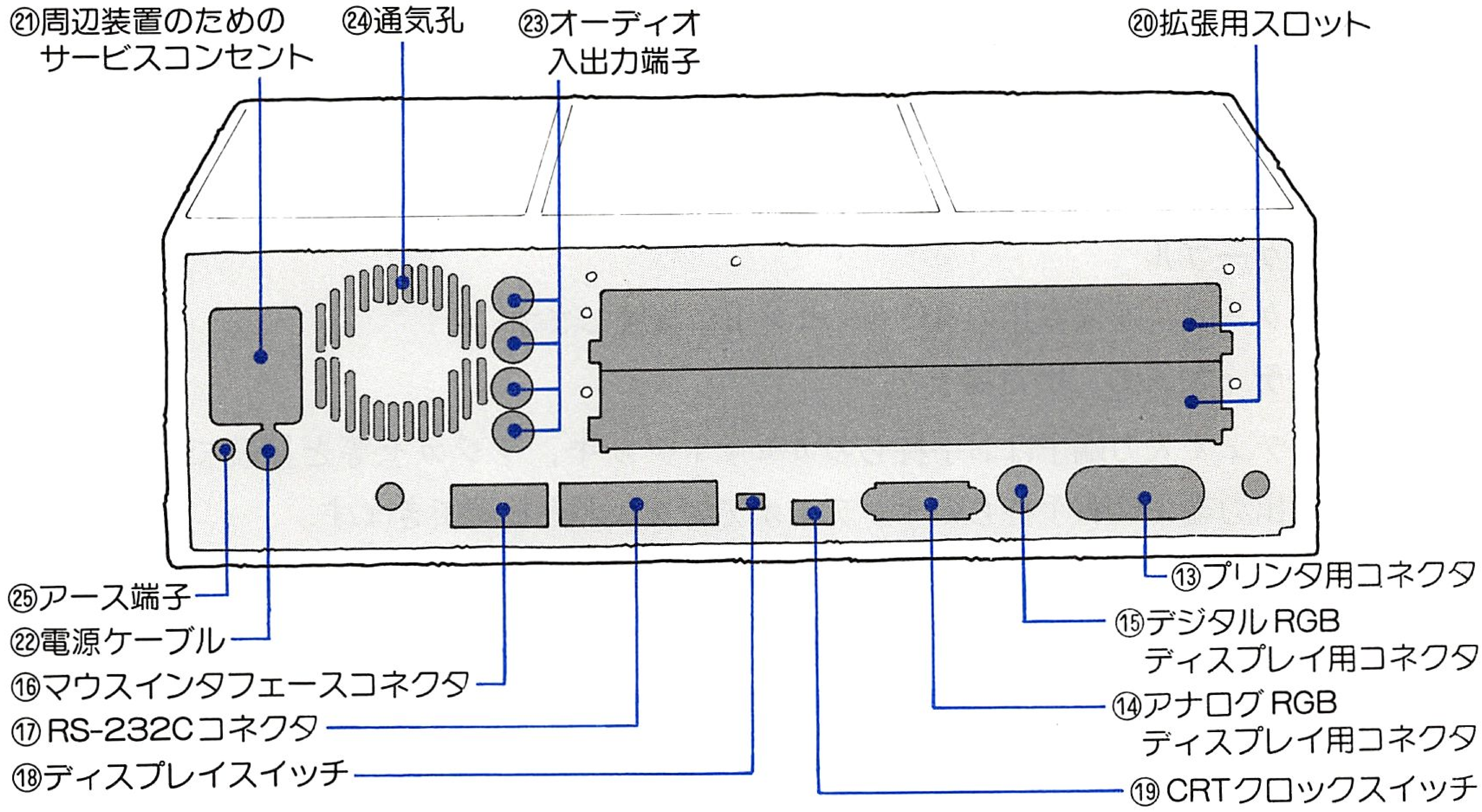
⑪ **ヘッドホン端子**

ヘッドホンが接続できます．ヘッドホンを接続するとスピーカからの音は出なくなります．

⑫ **キーボードコネクタ**

キーボードを接続するためのコネクタです．

2. 本体背面



⑬ プリンタ用コネクタ

プリンタを接続するためのコネクタです．

⑭ アナログRGBディスプレイ用コネクタ

アナログRGBディスプレイを接続するためのコネクタです．

⑮ デジタルRGBディスプレイ用コネクタ

デジタルRGBディスプレイを接続するためのコネクタです．

⑯ マウスインタフェースコネクタ

マウスを接続します．また，ジョイステックも接続できます．

⑰ RS-232Cコネクタ

PC-8801MAで通信を行うときに使う通信機器やタブレットなどと接続します．

⑱ ディスプレイスイッチ

専用ディスプレイ，標準ディスプレイの選択をします．

⑲ CRTクロックスイッチ

CRTクロックの内部／外部クロックの選択と，デジタルRGBコネクタクロックの方向を選択します．

⑳　**拡張用スロット**

PC-8801MAの機能をさらに拡張するためのボードを差し込みます．

㉑　**周辺装置のためのサービスコンセント**

ここに接続する装置は，消費電力の合計が200W以下でなければなりません．また，このコネクタは本体の電源スイッチと連動しているので本体のスイッチをON・OFFすると，連動した装置の電源もON・OFFします．おもに，ディスプレイやプリンタの電源をここから供給します．

㉒　**電源ケーブル**

このケーブルを家庭用のACコンセントに接続します．

㉓　**オーディオ入力，出力端子**

オーディオ入力端子はお手持ちのカセットデッキ，ラジカセ等と接続でき，オーディオ出力端子はお手持ちのオーディオアンプなどと接続できます．

㉔　**通気孔**

内部温度の上昇を防ぐための通気孔です．ふさいだり，風通しの悪い場所での使用は避けてください．

㉕　**アース端子**

アースを取るための端子です．アース線が配線されている場所では，アースを取ることをお勧めします．

1/4 PC-8801MA に周辺装置を接続する

周辺装置とは，PC-8801MA本体以外の入出力装置のことで，ここではキーボードとディスプレイ，プリンタの接続方法を説明します．それらは，本体にあるコネクタと周辺装置にあるコネクタをケーブルでつなぐことによって接続されます．

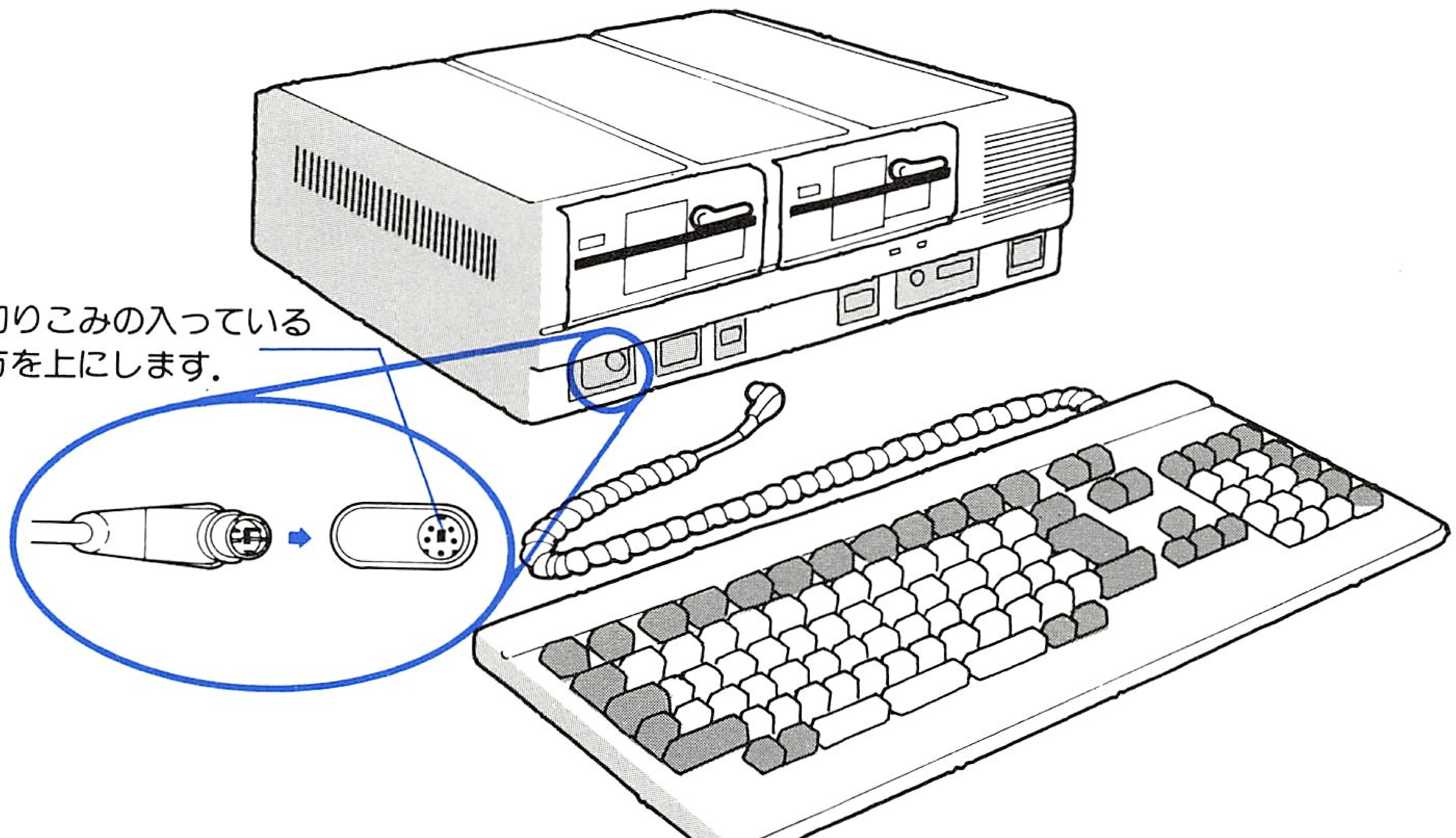
コネクタによって形やピンの数が異なるので，間違ったものを接続しようとしてもつなげません．入らないからといって無理に押し込むと，せっかくの高価な機器をだいなしにする恐れがあります．コネクタをよく見て慎重に接続しましょう．

コネクタにはキャップが付いているので，はずしてから接続しましょう．

1. キーボードをつなぐ

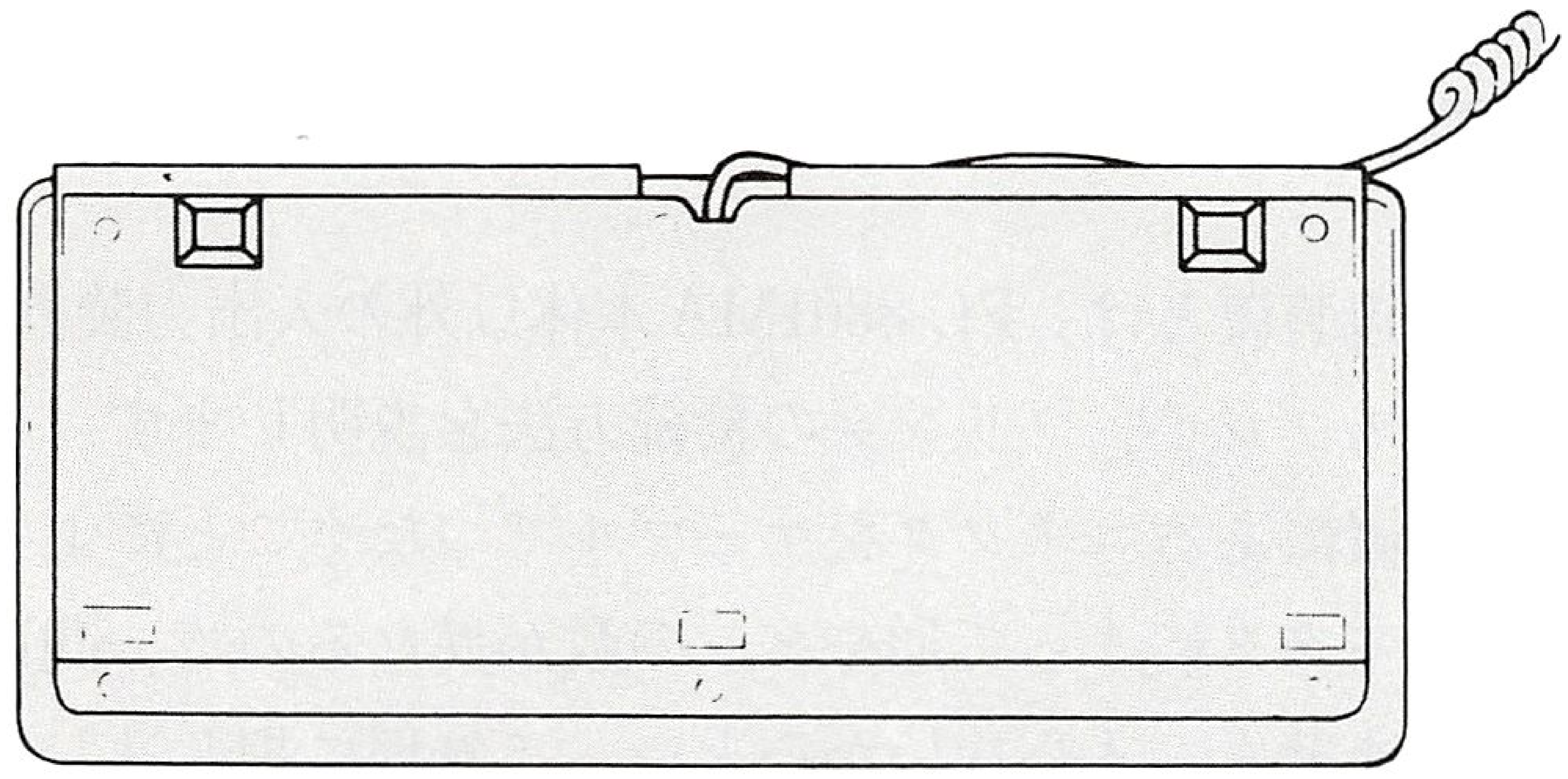
キーボード用のケーブルは，キーボードに付いています．本体の向って左側にあるキーボードコネクタへ接続してください．

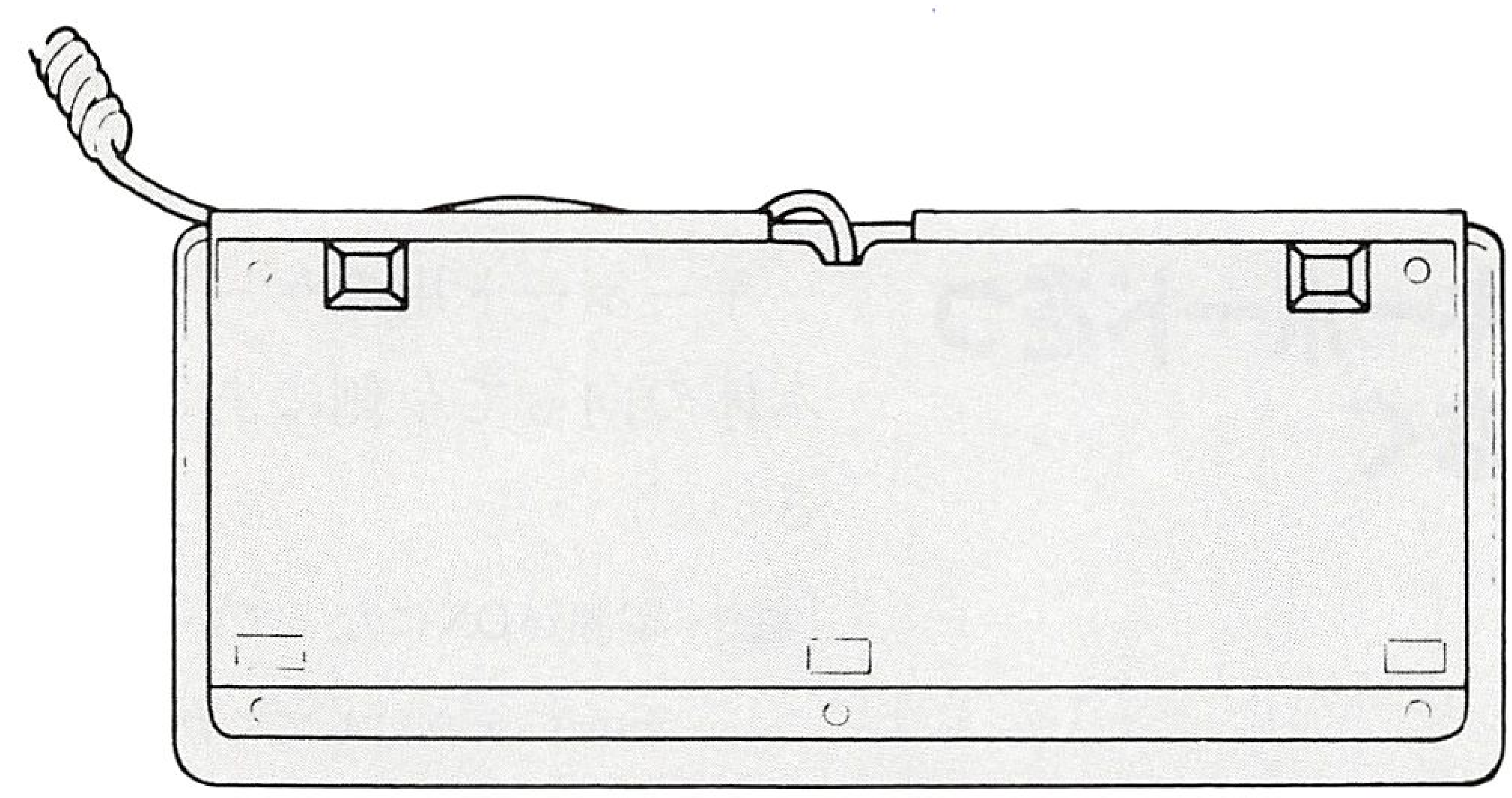
注　電源がONになっているときに，キーボードコネクタの抜き差しは行わないようにしてください．



PC-8801MA に周辺装置を接続する

ケーブルはキーボードの背面中央についています．キーボードを置く位置によって下図のように変えることができます．





2. ディスプレイをつなぐ

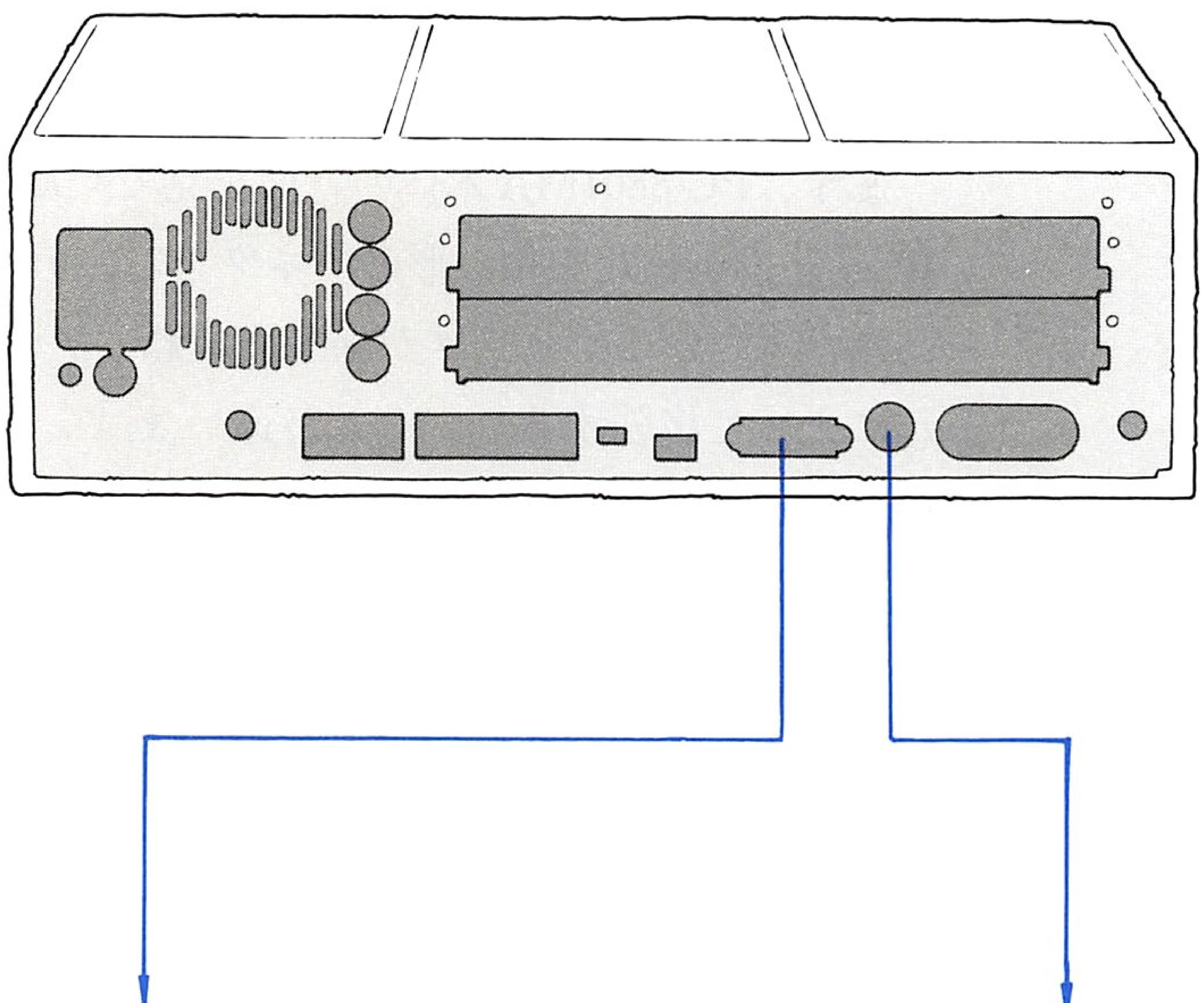
PC-8801MAにディスプレイをつないで使用するには，それぞれのディスプレイの機能，種類に応じて正しいコネクタにつなぎ，PC-8801MA本体のディスプレイスイッチを設定しなければなりません．

まず，PC-8801MA本体の背面を見てください．アナログRGBと書かれた四角い形のコネクタと，デジタルRGBと書かれた丸い形のコネクタがありますね．アナログかデジタルかによって接続するコネクタが違います．アナログRGBのピンは15本，デジタルRGBのピンは8本ですから，接続ケーブルをよく見て間違えないよう接続してください．ディスプレイ側に付属品としてケーブルが入っていない場合は，別売品を購入してください．

ここでは、代表的なNEC製ディスプレイを例にあげて，PC-8801MAとの接続方法を説明します．あなたの持っているディスプレイがどういう種類のもので，どのコネクタにつなげばよいかわからないときには，本書 第5章9節を参照するか，お買い上げの販売店にご相談ください．

PC-8801MA に周辺装置を接続する

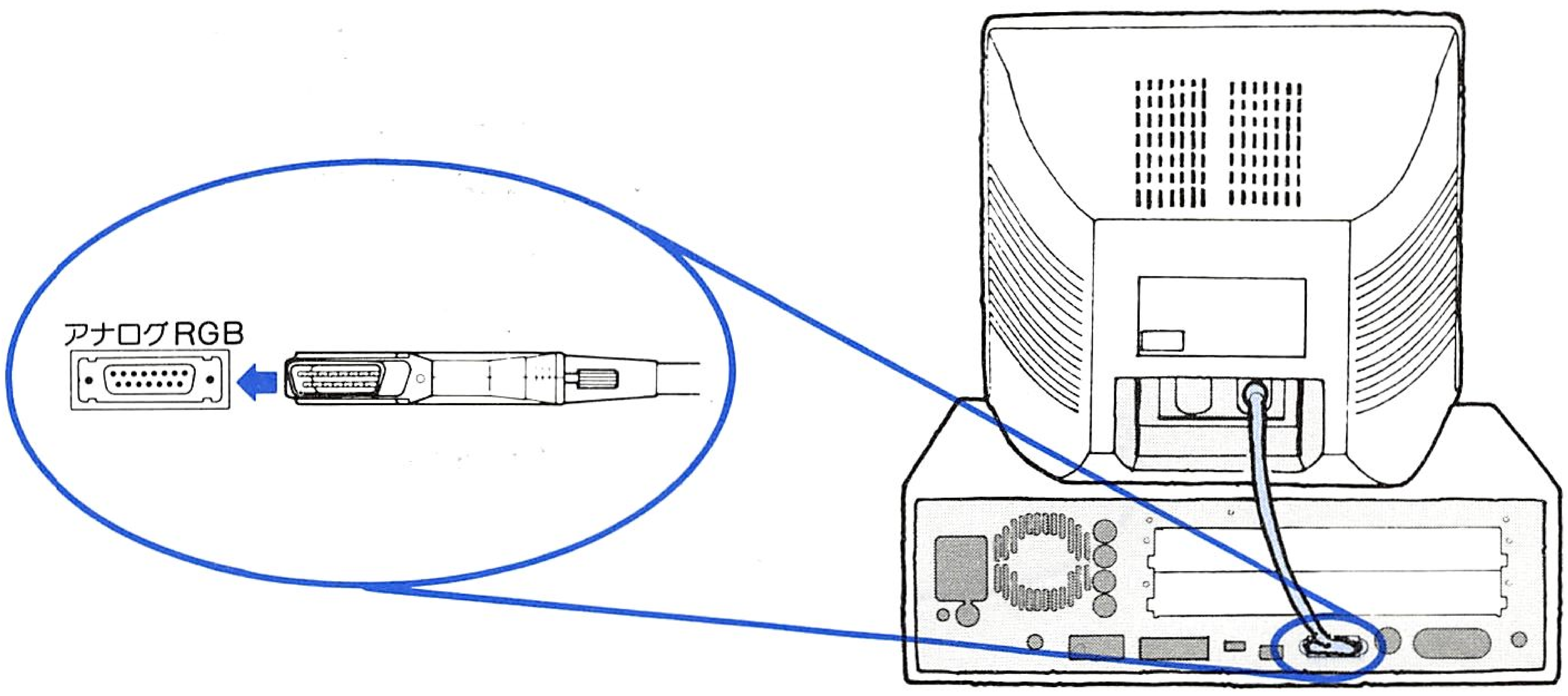
(1) 各種ディスプレイのつなぎ方



	専用アナログRGBディスプレイ		標準デジタルRGBディスプレイ
周波数	24K/15K 自動 (周波数自動切り替え)	24Kのみ	15Kのみ
ディスプレイ	PC-KD861 PC-KD862 PC-KD863S PC-TV352 PC-TV471 など	PC-KD853 PC-KD854 PC-KD855 など	PC-KD351 など
スイッチの設定	ディスプレイタイプ 24K 15K	ディスプレイタイプ 24K 15K	ディスプレイタイプ 24K 15K

(2) 専用アナログRGBディスプレイのつなぎ方

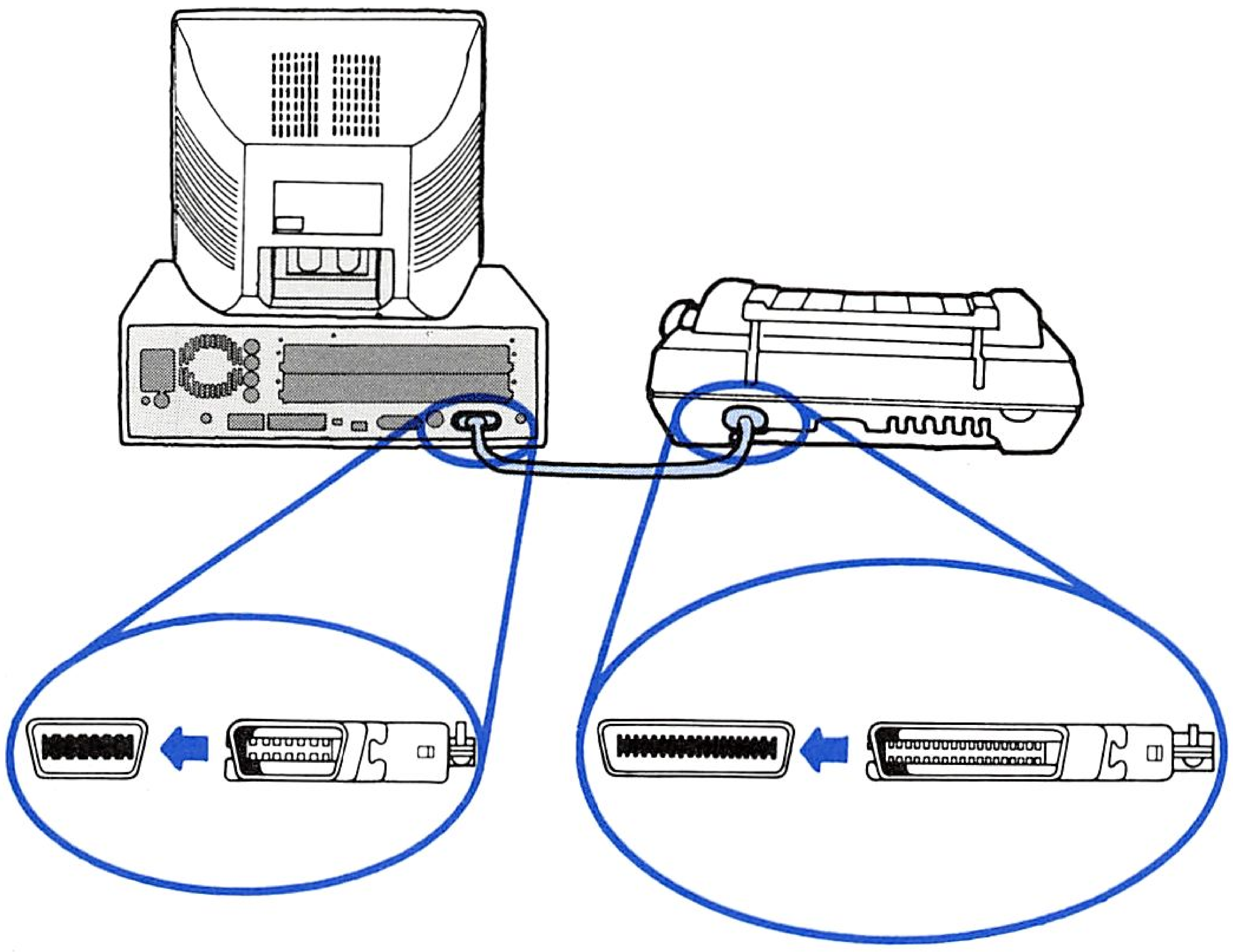
下記はPC-KD854の例です(他のディスプレイをお使いの方は，第5章9節を参照してください).



15ピンアナログRGB用ケーブルにはネジがついています．コネクタに差し込んだあとネジで固定してください．

3. プリンタをつなぐ

本体背面のプリンタと書かれたコネクタへ，接続ケーブルをつなぎます．



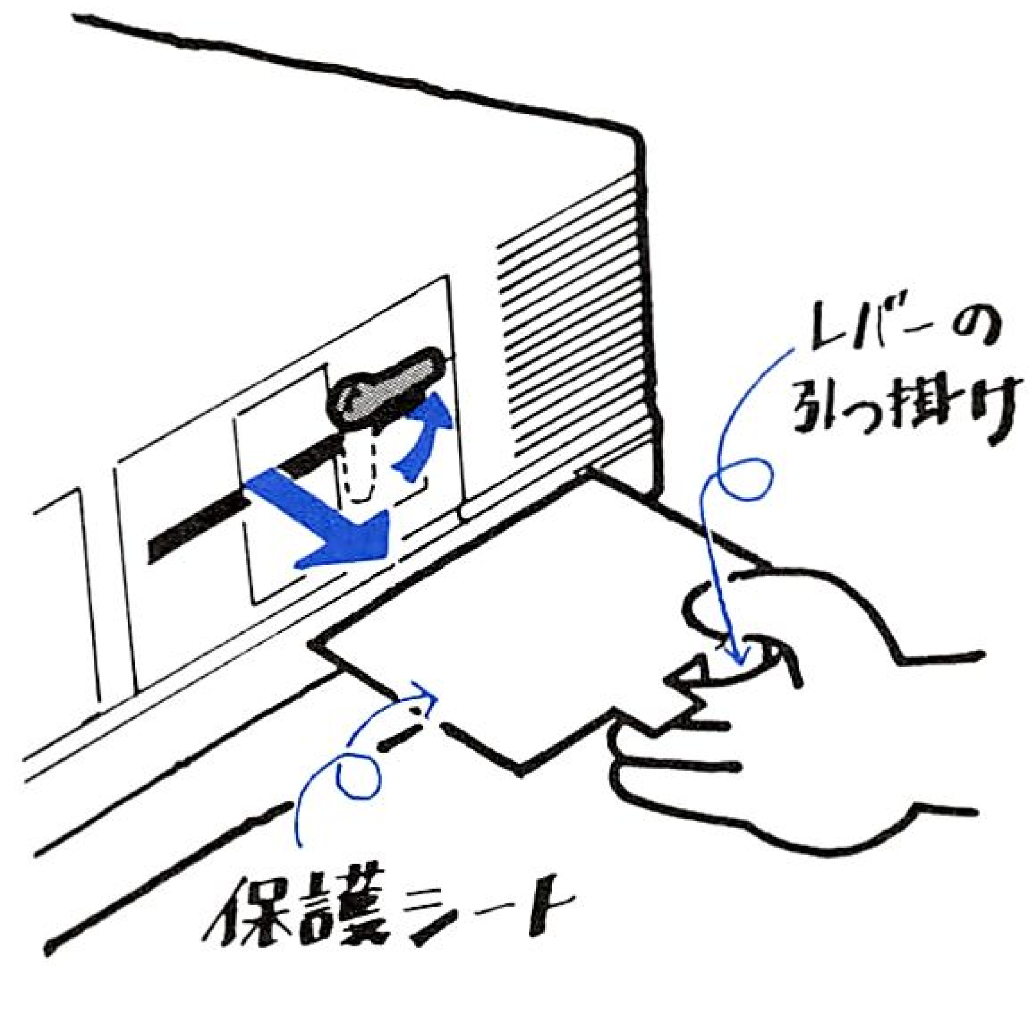
1 5 保護シートをはずす

キーボードやディスプレイは正しく接続されましたか？

接続がすめばいよいよ電源の入れ方ですが，ちょっとその前に，あなたの新しいPC-8801MAから取り除かなければならないものがあります．

フロッピーディスクドライブを見てください．ドライブの中には，輸送に備えて保護シートと書かれた厚紙が入っています．まずは保護シートを抜き取りましょう．保護シートを入れたまま電源を入れると，ドライブを傷める原因となります．

保護シートを抜き取るには，保護シートのレバーの引掛けの部分を下に折り曲げてから，ドライブの右端にあるレバーをつまんで右方向に持ち上げ，水平にしてください．すると，ドライブの中から保護シートが飛び出します．そのとき手前に引いて取り出します．



保護シートは，右と左のドライブの両方に入っているので，両方とも抜き取りましょう．

保護シートは，設置場所を移動する際に必要です．そのときのことも考えて，きちんと保管しておきましょう．

まず大まかな手順を説明してから，実際の手順に入ります．

1/6 電源の入れ方

本体とディスプレイ，プリンタを組み合わせて使用するときは，次のような手順で電源を入れます．

周辺機器の電源ケーブルを接続する
↓
本体の電源ケーブルをコンセントに差し込む
↓
ディスプレイの電源を入れる
↓
本体の電源を入れる
↓
プリンタの電源を入れる

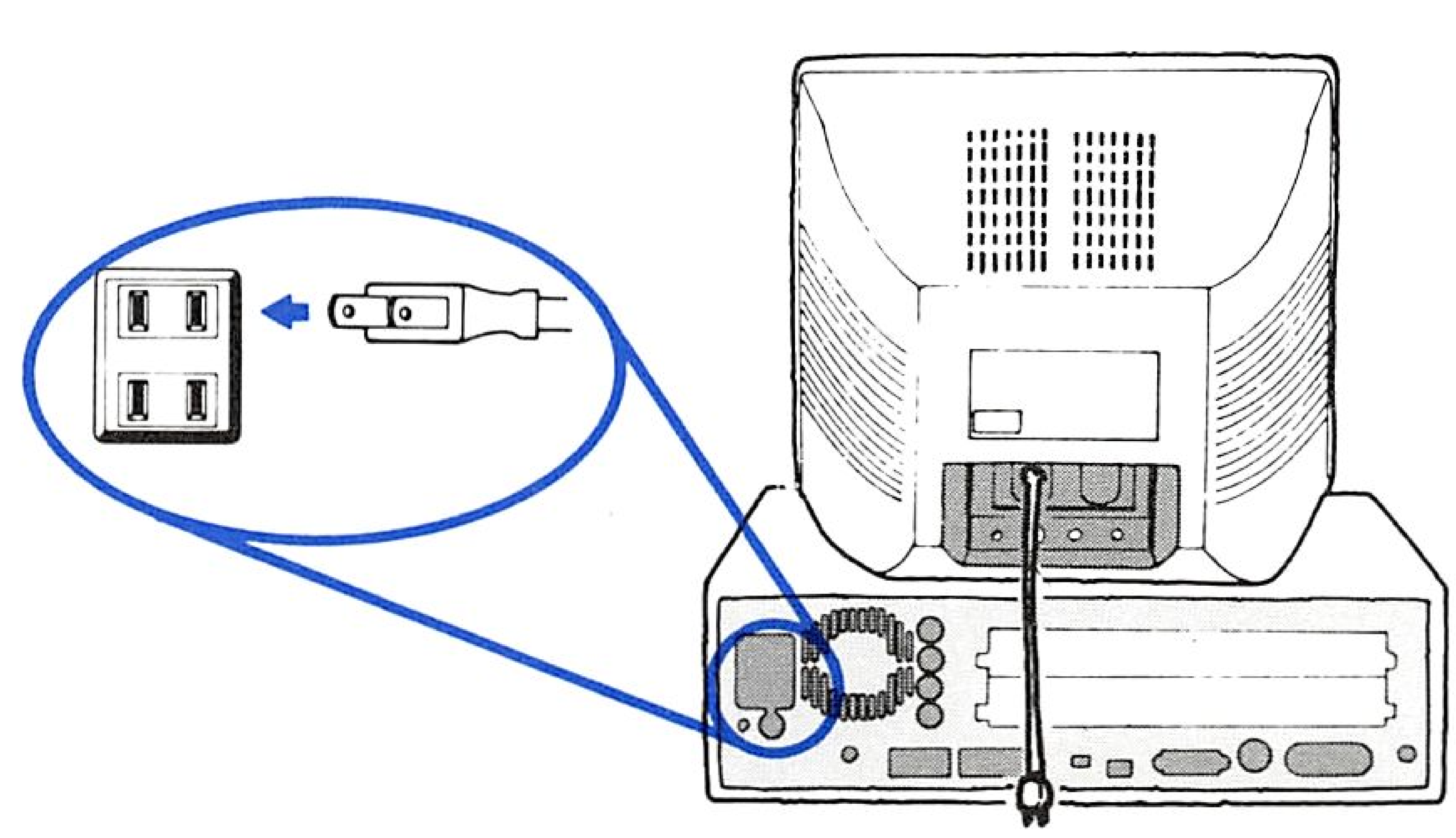
1. 周辺機器の電源ケーブルを接続する

(1) 本体とディスプレイの電源スイッチがOFFであることを確認します．

(2) ディスプレイの電源ケーブルを接続します．
ディスプレイの電源は家庭用のACコンセント，またはPC-8801MAの背面のサービスコンセントから供給してください．

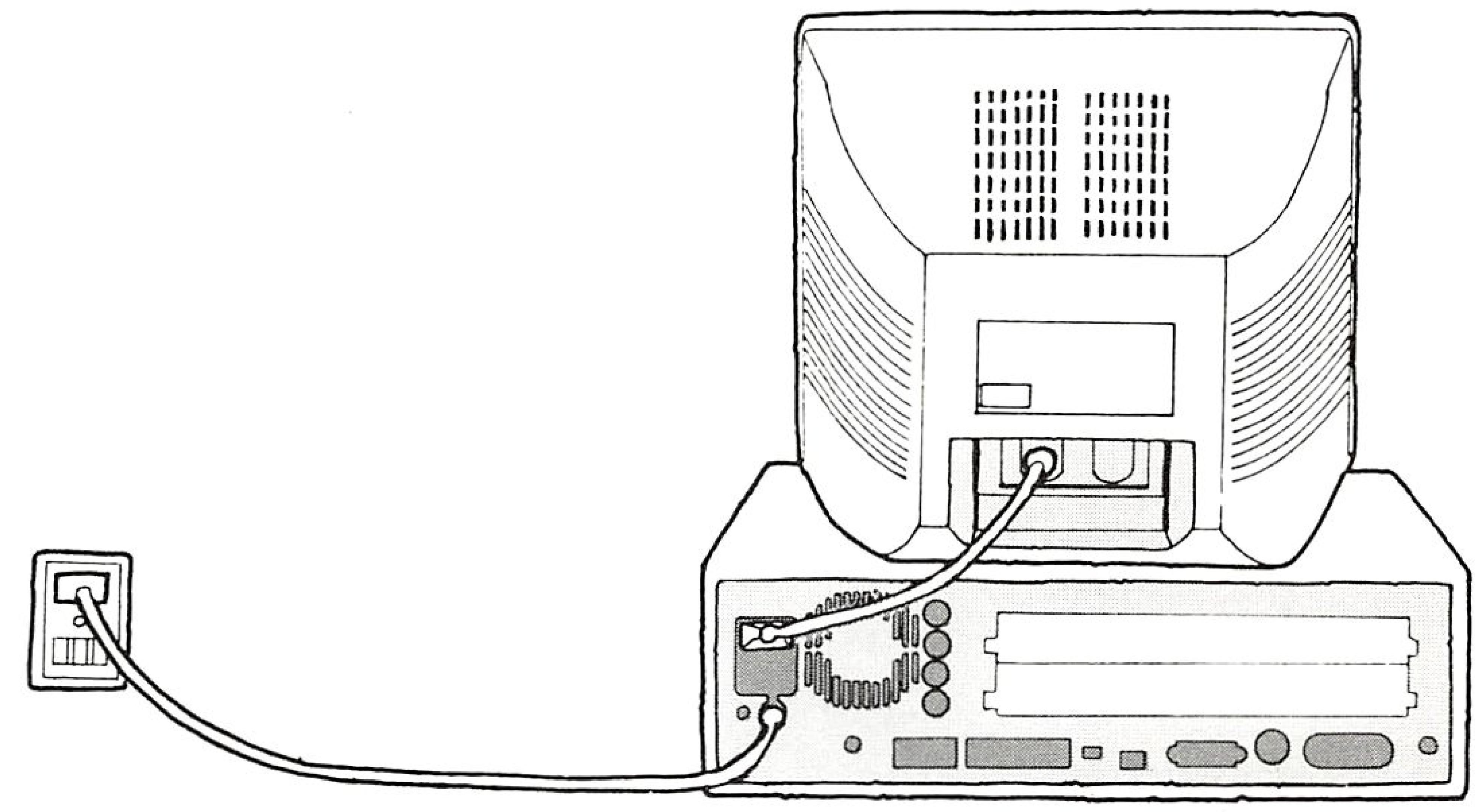
注 ディスプレイ側は，コネクタで接続するものもあります．

(3) プリンタの電源ケーブルを接続します．
ディスプレイと同様に接続します．



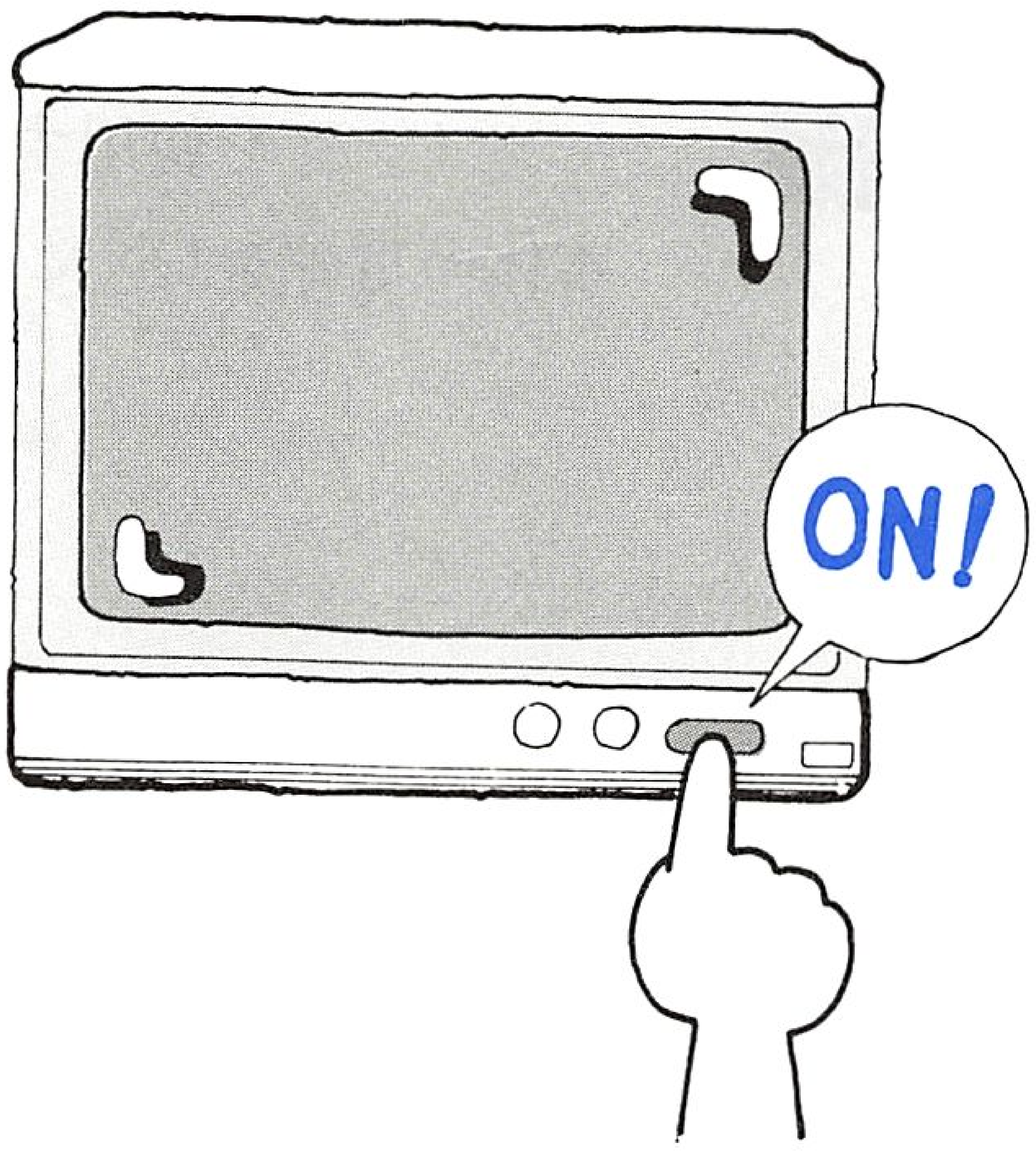
2. 本体の電源ケーブルをコンセントに差し込む

本体の電源ケーブルをコンセントに差し込みます．



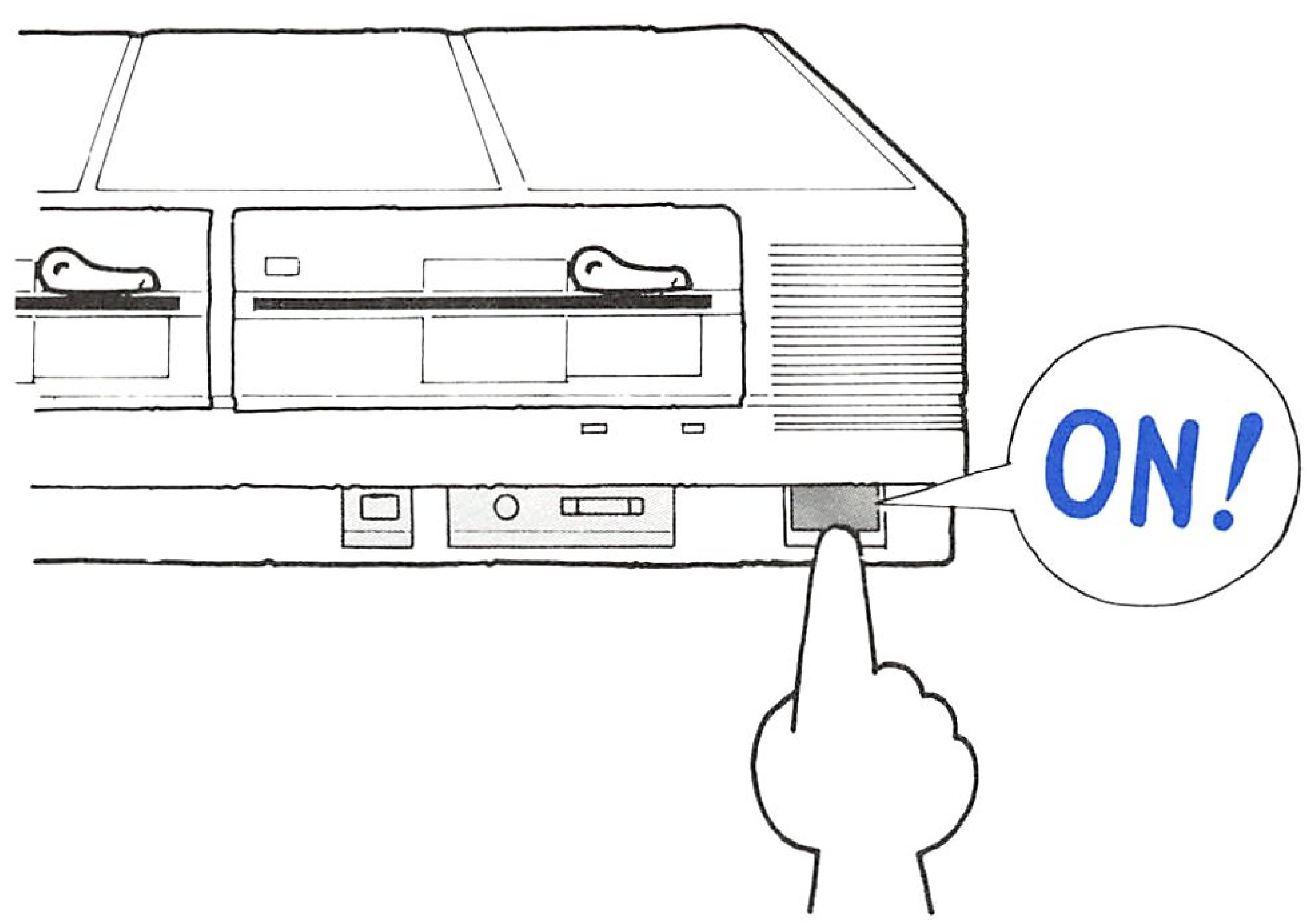
3. ディスプレイの電源を入れる

ディスプレイの電源スイッチをONにします．
このとき，まだ画面には何も表示されません．



4. 本体の電源を入れる

本体前面の右側にある電源スイッチを軽く押してONにします(もう一度押すとOFFになります).ONになっているかは，BASICモードランプによって確認してください．ONになれば緑色に点灯します.



5. プリンタの電源を入れる

プリンタを使用するときは，ディスプレイ，PC-8801MA本体の電源をONにしてからプリンタの電源をONにします.

6. 画面の表示

これで本体とディスプレイの両方に電源が入りました．電源が入るとドライブランプが点灯し，耳を澄ますと空冷用ファンの回る音がします．20〜30秒後には次のメッセージが表示されます．

```
How many files(0-15)?
```

このメッセージが出れば成功です．

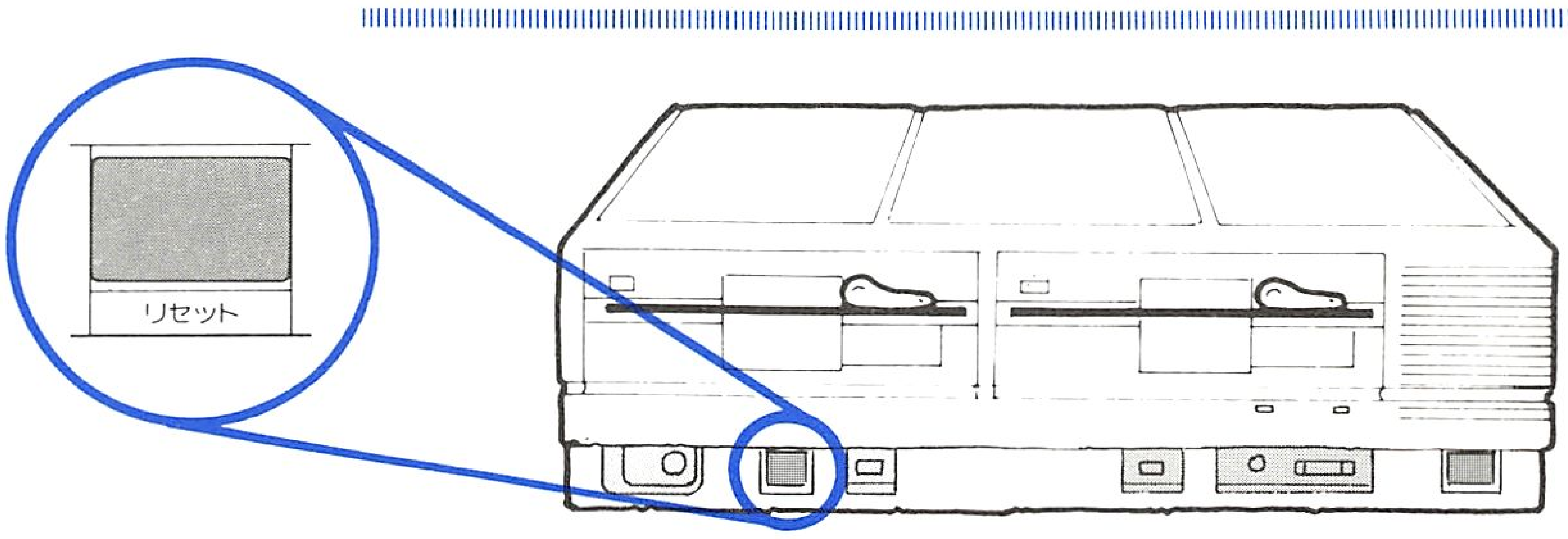
どうです？ ちゃんと表示されましたか？ 表示が出たら次の章に進みます．それでは本格的にあなたのPC-8801MAを作動させましょう．

注 表示画面がいつまでも出ない場合は，電源を切ってもう一度やりなおしましょう．接続の方法や，スイッチの設定に問題があるのかもしれません．前の節をよく読んで確認し，再度チャレンジしてください．

用語の説明

リセットボタン

電源投入後リセットボタンを押すと，本体内部のメモリがクリアされ電源を再投入するのとほぼ同じ働きをします．ドライブランプ点灯中でもリセットボタンを押してフロッピーディスクを入れ換えたり，再スタートすることができます．ドライブランプ点灯中に電源を切ることは，故障の原因になりますので注意してください．



2. デモンストレーションプログラムを見てみよう

PC-8801MA の N88-BASIC システムディスクには，デモンストレーションプログラムが入っています．次の手順に従って，デモンストレーションプログラムをスタートさせましょう．

2 1 電源ON

1. 電源スイッチON

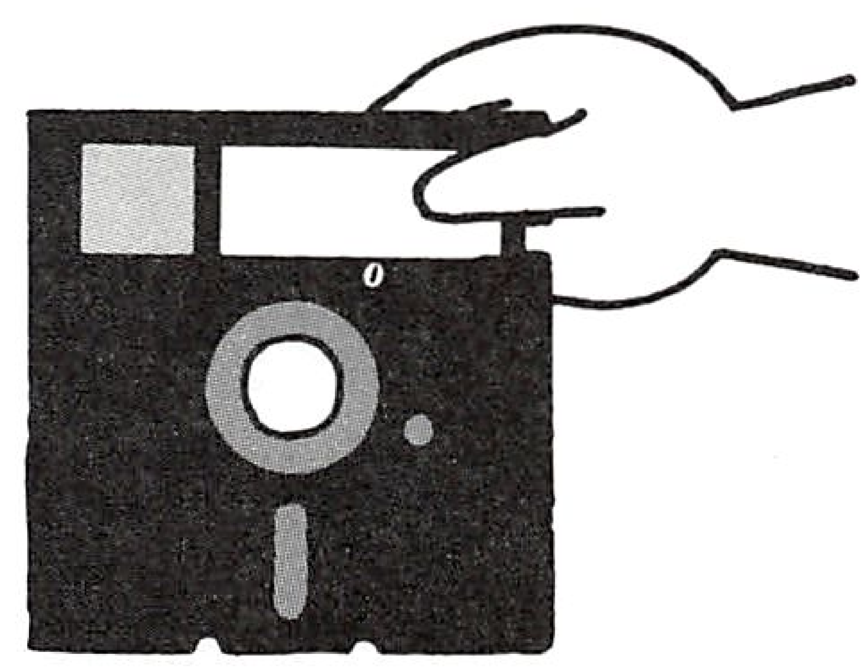
まず最初に，電源を入れましょう．ディスプレイ，PC-8801MA本体の順に電源スイッチをONにします(第1章を参照してください)．

2. N88-BASICシステムディスクのセット

注　フロッピーディスクを差し込むときは，次のことに注意してください．

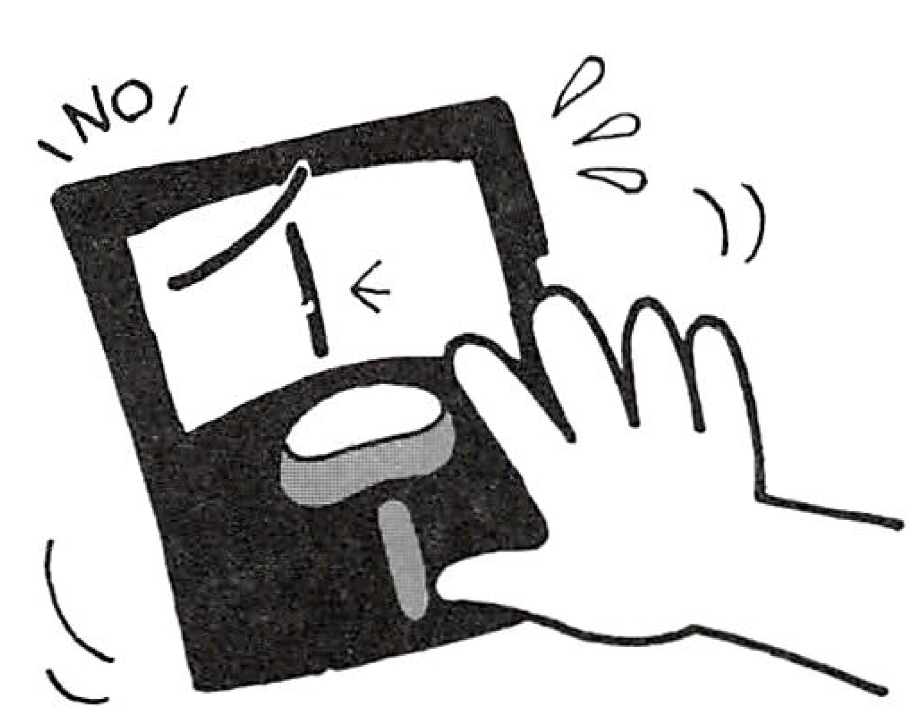
• 正しい持ち方

フロッピーディスクは，必ずラベルの貼ってあるところを持ちます．

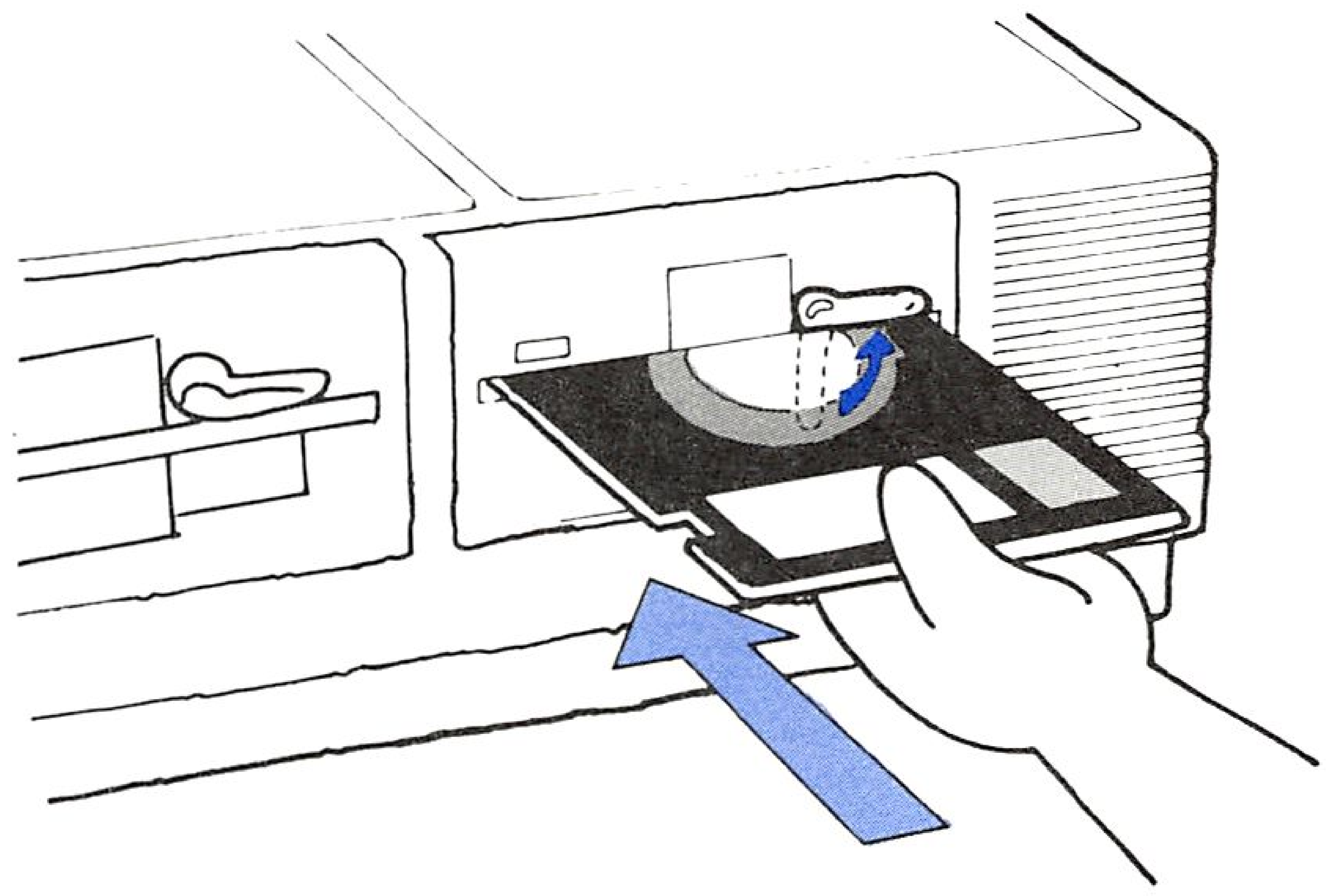


• 触ってはいけないところ

フロッピーディスクには，表面，裏面とも，中心部の丸穴をはじめ3ヶ所の開口部があり，ディスク本体の磁性面が露出しています．この開口部にかかるように指でつかんだり，ひっかいたりしないよう注意してください．

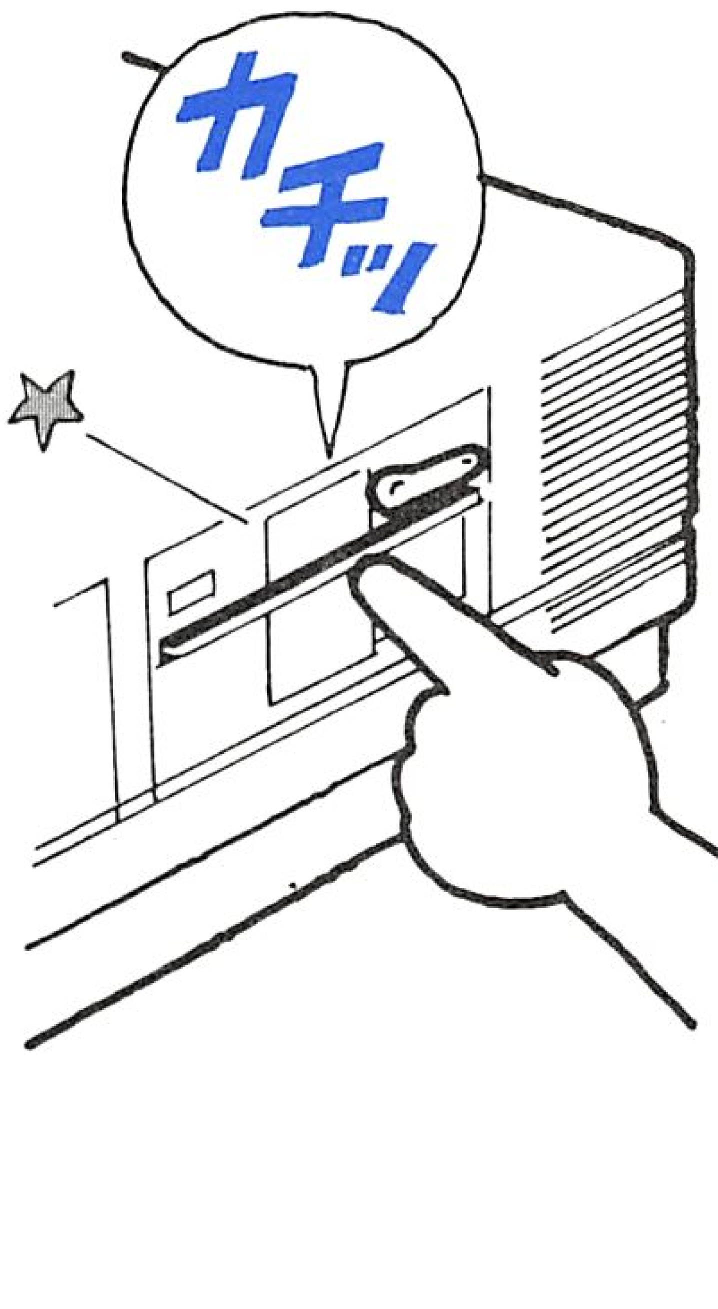


(1) システムディスクは，ラベルが貼ってある箇所が手前になるように持ち，そのまま水平に下の図の矢印のところ(ドライブ1)に入れてください．

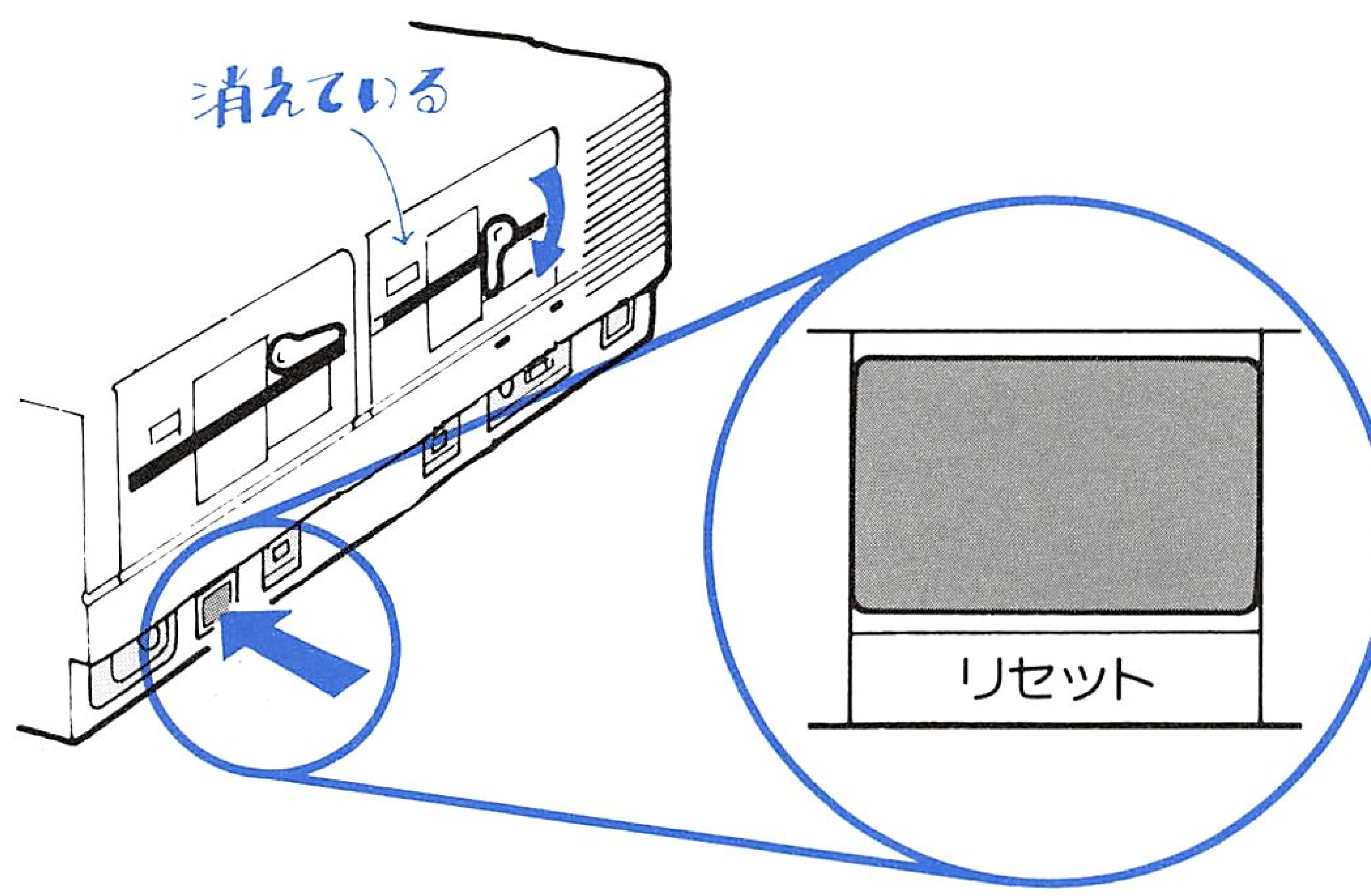


注 システムディスクは静かに入れましょう．無理に押し込んではいけません．

(2) 全体の5分の4ぐらい入ったら，持っていた指を離し，今度はシステムディスクの中央部に指をあて，カチッというまで静かに押し込みます。



(3) リセットボタンを押します(リセットボタンはノンロック式です．指を離せばもとの状態に戻ります)．ランプが消えている間にドライブ1のレバーを閉めます(時計方向に90°回します)．



注　システムディスクを押さえながらレバーを回すと，システムディスクを傷つける恐れがあります．システムディスクを差し込んだら，システムディスクから手を離してレバーを回すようにしてください．

3. 画面の確認

(1) 画面を見てください．次のようなメッセージが出ていますか？

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

(2) ⏎ を押すと，画面は次のようになります．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

(3) うまくいかなかったとき

どうですか？ うまく前ページに示した画面が出ましたか？

もし，うまく前ページの画面が出なかった場合は，この章の最後「3節　デモンストレーションプログラムを終える」に従っていったんシステムディスクを抜き出し，ディスプレイと本体の電源を切ってください．

そのうえでこれまでの手順を確実に守りながら，もう一度電源を入れるところから，やり直してみましょう．

それでも，たとえば

- 画面が現れない
- 画面が見にくい
- 横じまが出たりする
- ディスクドライブが回らず，

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

の表示が出ない

- ⏎ を押しても，

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

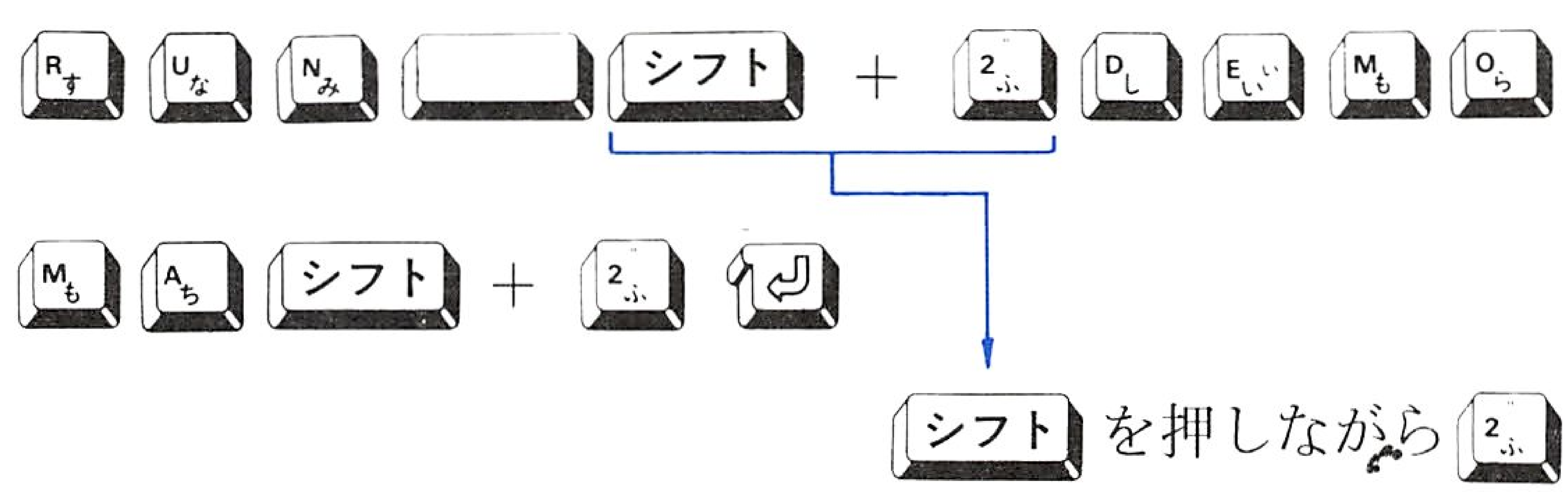
と表示されない

などのときは，「第6章　困ったときに･･･トラブル処理」をご覧ください．

2 2 デモンストレーションプログラムをスタート

1. キーボードの操作

(1) さあ，いよいよデモンストレーションプログラムをスタートさせましょう．そのためには，パソコンにはじまりの合図を送らなくてはなりません．キーボードから，命令するための文字を入力します．次のようにキーボードのキーを押してください．



注 [シフト] ＋ [2] とは，シフトキーを押しながら [2] を押すことです．

(2) 画面を見てください．次のようになっていますか？

```
Ok
RUN "demoma"
```

注 次の場合には，デモンストレーションプログラムははじまりません．

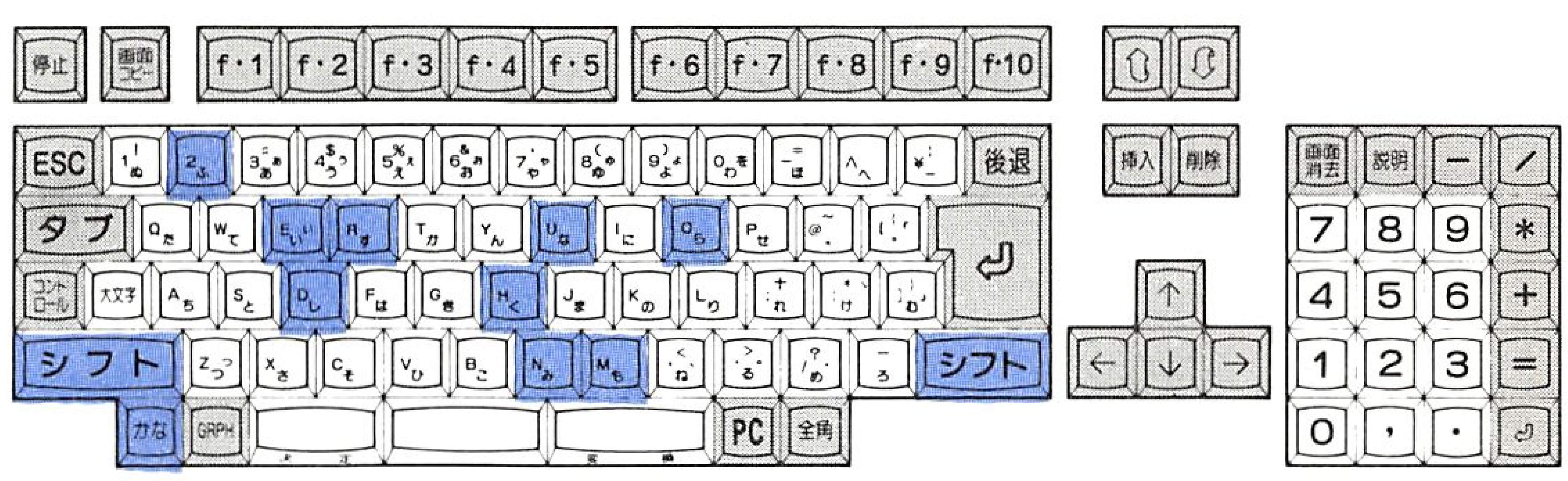
- "DEMOMA"が大文字になっている場合

  [大文字] が押し下げられたままの状態(この状態をロックするといいます)でキーを押すと，すべて大文字になってしまいます．"demoma"というのが，今スタートさせようとしているデモンストレーションプログラムの名前です．ところが，"DEMOMA"と大

文字の名前で命令すると，パソコンは別のプログラムと受け取ってしまいます．これでは，プログラムははじまりません．[大文字]を押し上げて(このことをロックを解除するといいます)から入力し直しましょう．

- "スナミ"……と，カタカナになっている場合

[かな]が押し下げられたままの状態でキーを押すと，キーの上に書いてあるかなが入力されます(キーの上にはひらがなで書かれていますが，画面上にはカタカナで表示されます)．[かな]のロックを解除してから入力し直しましょう．



2. デモンストレーションプログラムのスタート

[↵]を押すと，デモンストレーションプログラムがはじまります．

注 デモンストレーションプログラムがはじまったら，次のことに注意してください．

- システムディスクについて

デモンストレーションプログラムが動いている途中で，システムディスクを抜いてはいけません．システムディスクに傷がついてしまいます．システムディスクを抜くのは，この章の「3節　デモンストレーションプログラムを終える」の手順に従い，きちんとプログラムを終えてからにしましょう．

- 音が出ない場合，音が大きすぎる場合には本体の電源スイッチの左にある音量調節用ボリュームで音の大きさを調節します．

2-3 デモンストレーションプログラムを終える

デモンストレーションプログラムは，次のような操作で終わらせます．

(1) リセットボタンを押します．

(2) ディスクドライブのランプは消えていますか？ 消えている状態でレバーを反時計方向に90°回してからあけ，システムディスクを差し込むときに注意したことに気をつけながら，システムディスクを抜き出します．

抜き出したシステムディスクは必ず保護封筒に入れて，収納箱の中に保管しましょう．

(3) ディスプレイ，本体の順に電源を切ります．

2-4 キーボードトレーニング

キーボードトレーニングプログラムでキー入力の練習をしてみましょう．

メニューにはそれぞれの指の練習とタイプ練習，ゲームがあります．キーボードにあまり触れたことがない方はキーに慣れるために，経験のある方でも実力試しに挑戦してみてはいかがでしょう．

1. プログラムのスタート

N_{88}-BASICを起動させてください．

（第2章1節　電源ON参照）

```
RUN "ktran . j88"
```

と入力し，[↵]を押してください．プログラムがスタートし，画面にキーボードが描かれます．キーボードはキーによって使う指が決められています．「プログラマーズガイド」第3章3節を参照して，決められた指でキー入力の練習をしてください．

2. メニュー

メニューにはそれぞれの指の練習とタイプ練習，ゲームがあります．数字を選択し入力すると練習がスタートします．指別の練習の場合は白い文字が表示され，タイプ練習では文章が表示されます．表示のとおりに正確に入力してください．入力した文字は，黄色で表示され，誤った文字は赤色で表示されます．行の最後にリターンマークが出ます．リターンキーを押すと改行されます．入力が終了するか，時間がくると練習は終了します．

3. 結果の表示

入力数，ミス入力数，正解率，結果に対するメッセージが表示されます．

4. ゲーム

ブロックくずしのような，タイプトレーニングゲームです．ボールが当たったブロックに表示された単語を，正しく入力してブロックをくずしていきます．

⑴　**ゲームのスタート**

ブロックが表示されます．

スペースキーを入力するとボールが弾きだされてゲームがスタートします．ボールは10個あります．

⑵　**ブロックをくずす．**

ブロックにボールが当たるとブロック上に単語が表示されます．間違えずに単語を入力するとブロックがくずれます．

⑶　**ラケットでボールを打つ**

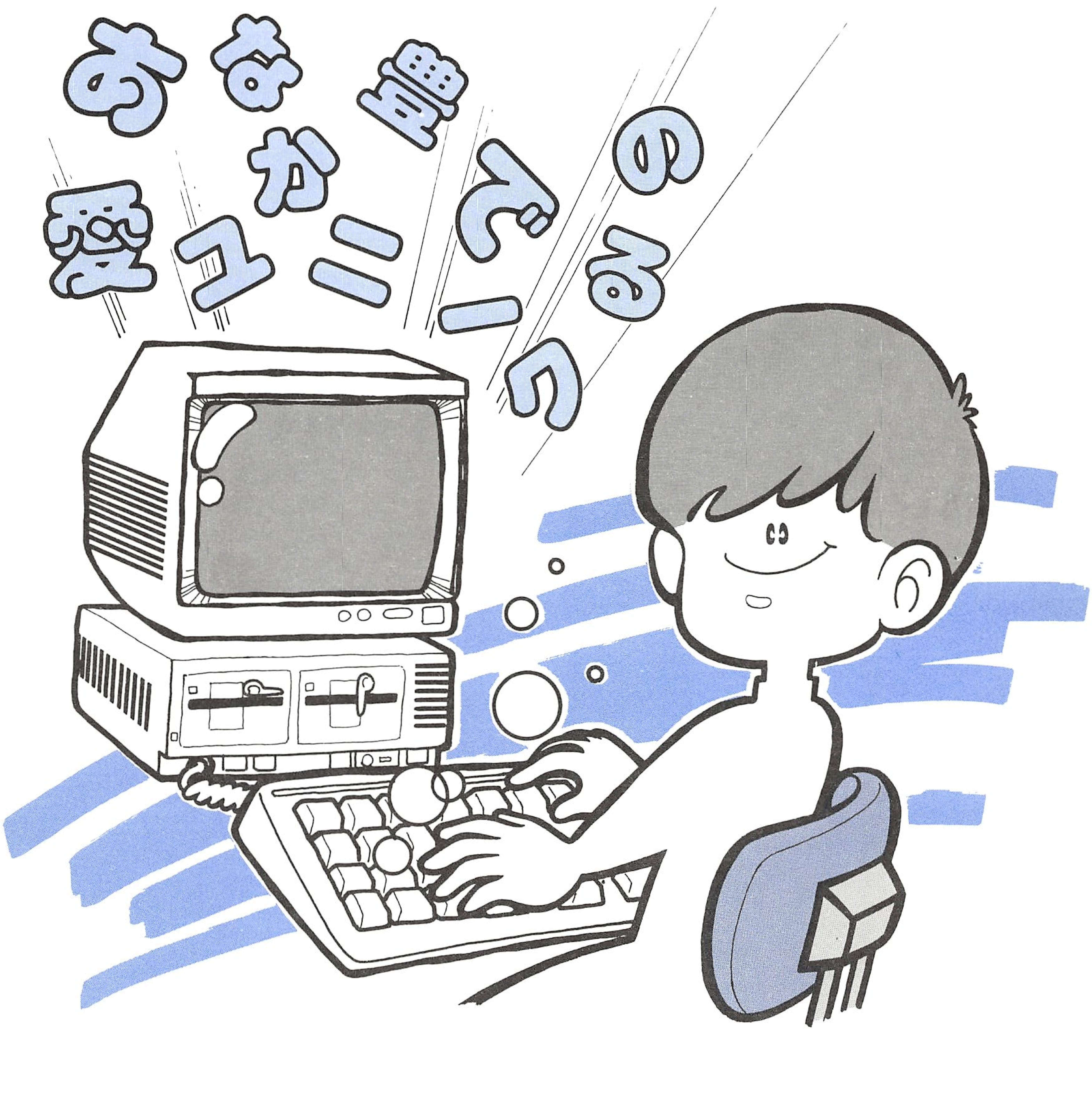
ブロックにボールがあたるとボールが返ってきます．ラケットで打ってください．ラケットは左右に表示されているアルファベットを入力することによって動かせます．ラケットに当てることができなかった場合，ボールの数が一個減ります．

⑷　**ゲームの終了**

ボールの数がゼロになった場合にゲームは終了します．

5. プログラムの終了

メニュー画面で終了を選択します．


おなか豊
愛ユニークでるの

3. 添付の フロッピーディスクの バックアップを作ろう

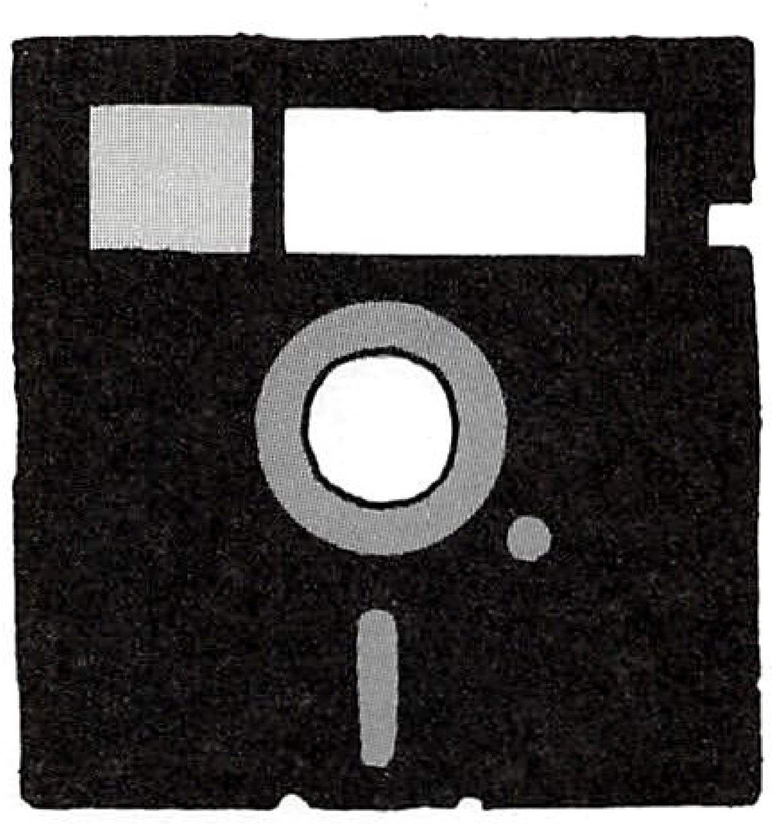
フロッピーディスクに記録してあるプログラムなどは，誤ってこわしてしまうことがあります．

重要なフロッピーディスクはバックアップコピーを作っておきましょう．特にシステムディスクは，必ずバックアップコピーを作り，普段はコピーを使い，原本は大切に保管するようにしましょう．

3-1 フロッピーディスクとは

パソコンの操作のうち，フロッピーディスクに関するものはとても多くて，全体の50%を占めるほどです．つまりそれほどフロッピーディスクとパソコンの関わりは深いものなのです．

あなたが長い時間と労力を費やして作り上げた大事なプログラムを保存するには，フロッピーディスクを使います．また，何かの大事なデータ(たとえば，友達の住所録など)や文書(たとえば，あなたの日記など)も，フロッピーディスクに保存します．さらに，市販の楽しいゲームなどもフロッピーディスクに保存されています．



フロッピーディスクの四角いジャケットの中には，自由に動くペラペラの円盤が入っています．この円盤は，合成樹脂でできた薄いフィルムの上にカセットテープなどに使われているのと同じ，磁性体がぬられています．つまりフロッピーディスクは，データを磁気で記憶するレコードの一種といえるでしょう．

ディスク装置では，レコード針の代わりに，テープレコーダで使われるのとよく似た磁気ヘッドがあり，これをフロッピーディスクの表面に押しつけて，データの読み込みや書き込みを行います．

フロッピーディスクには，レコード盤と違う点がもう一つあります．レコードの溝は片面に１本しかありません．それに対してフロッピーディスクでは，レコードの溝にあたるトラックが，同心円状に何十本もあるのです．磁気ヘッドは，必要に応じてこのうちの１本を選ぶため，入力された命令で移動するようにできています．

3/2 フロッピーディスクの種類

フロッピーディスクは，単にフロッピーとかディスケット，あるいはフレキシブルディスクなどとも呼ばれています．

パソコンで使うフロッピーディスクには，円盤の大きさ(直径)と記憶容量によって，いろいろな種類があります．

円盤の大きさは，

- 3.5インチのマイクロフロッピーディスク
- 5.25インチのミニフロッピーディスク
- 8インチの標準フロッピーディスク

などがあります．PC-8801MAは，5.25インチのミニフロッピーディスクを使います．

また，記憶容量では，5.25インチのミニフロッピーディスクの場合，

- 片面単密度，"1S"といいます．
- 片面倍密度，"1D"といいます．
- 両面倍密度，"2D"といいます．
- 両面倍密度倍トラック，"2DD"といいます．
- 両面高密度，"2HD"といいます．

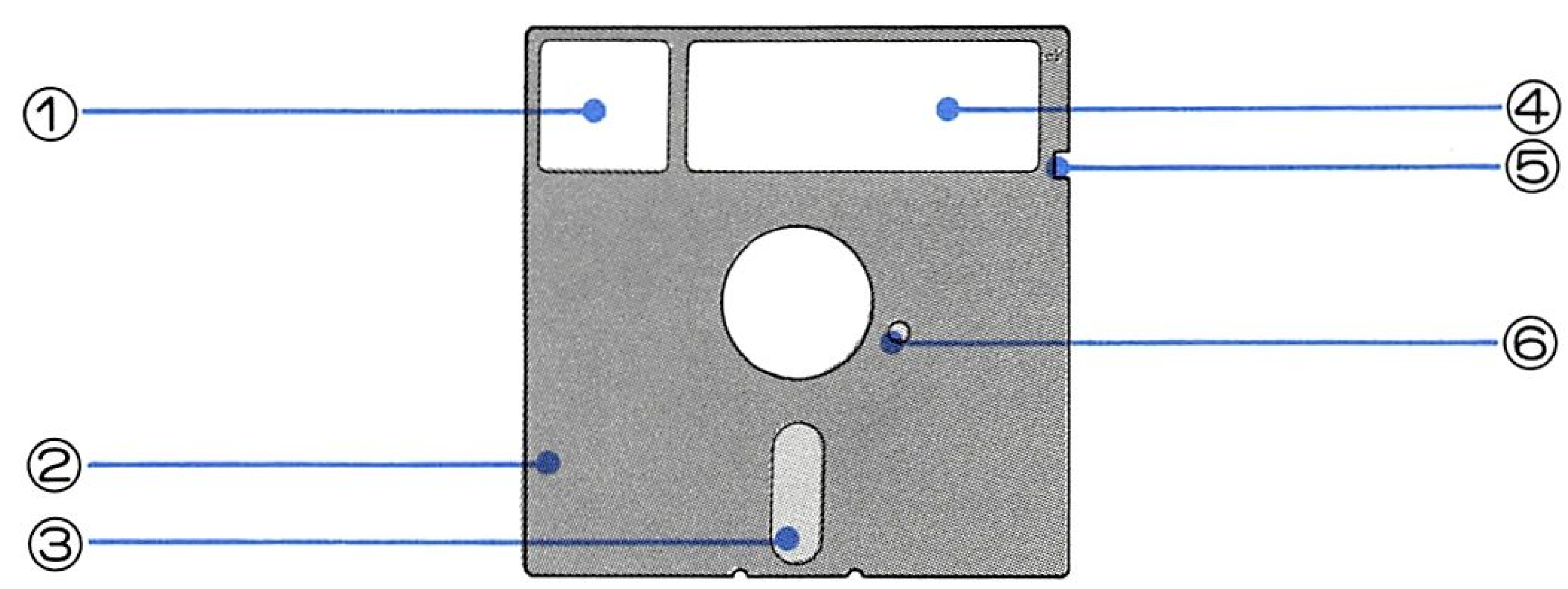
の5種類です．PC-8801MAは，両面高密度と両面倍密度が使えます(両面高密度タイプはNEC製品PC-9836-Mを，両面倍密度タイプは，PC-8036-2をおすすめします)．

フロッピーディスクの詳しい構造については，「プログラマーズガイド」の第17章を参照してください．

3 3 フロッピーディスクの取り扱い方

フロッピーディスクは，とてもデリケートなものです．取り扱うときは，細心の注意を払ってください．

1. フロッピーディスクの各部の名前とはたらき



①標準ラベル
フロッピーディスクの種類が書かれています．かってにはがしてはいけません．フロッピーディスクを使い始めたらすぐに，整理番号，使用開始年月日，持ち主の名前などを書いておきます．

②ジャケット
フロッピーディスク本体を保護するための入れものです．内側には不織布がはってあります．

③ヘッドアクセス孔
ヘッド（レコードプレイヤーにたとえれば針にあたるもの）がフロッピーディスク本体に接するための孔です．

④ジョブ用カラーラベル
フロッピーディスクに記録したデータ，プログラム名，またそれに関する情報などを記入し，必要に応じて貼りかえます．

⑤ライトプロテクトノッチ
ここに銀色のライトプロテクトシールを貼ると，フロッピーディスクへの書き込みが機械的に禁止されます．

⑥インデックス孔
フロッピーディスク本体とジャケットの両方にあいている孔．セクタ（フロッピーディスクの上にわりつけられた番地の一種）の位置を検出するためのものです．

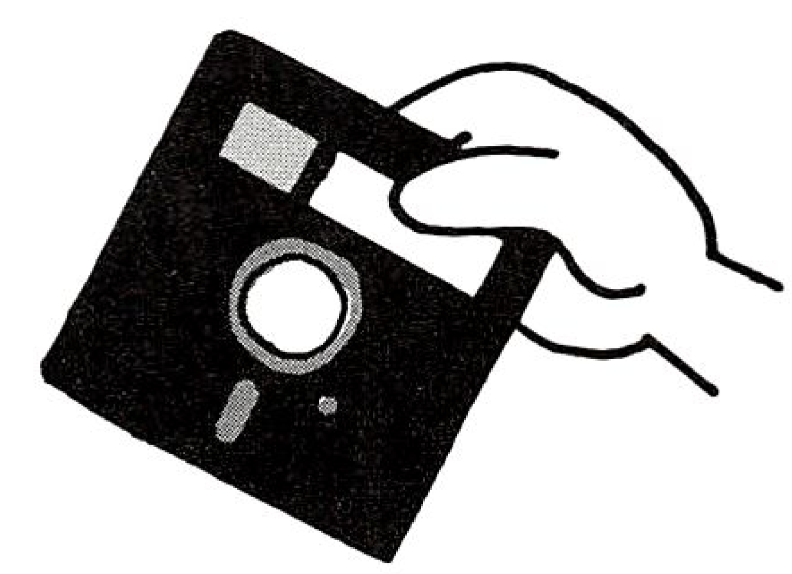
2. フロッピーディスクを取り扱うときの注意

フロッピーディスクを取り扱うときは，次に示すことに注意してください．

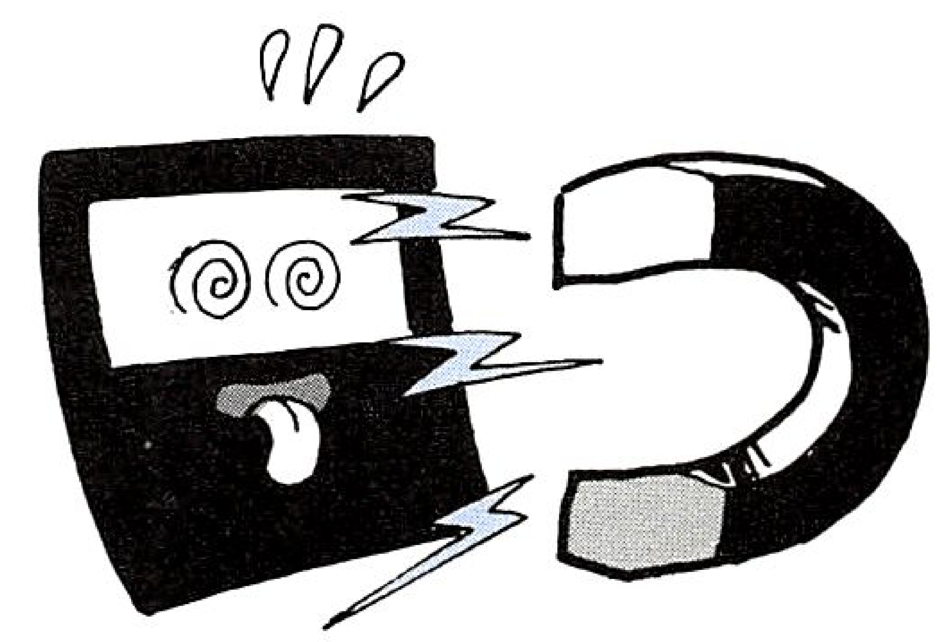
- フロッピーディスクは，折り曲げないでください．



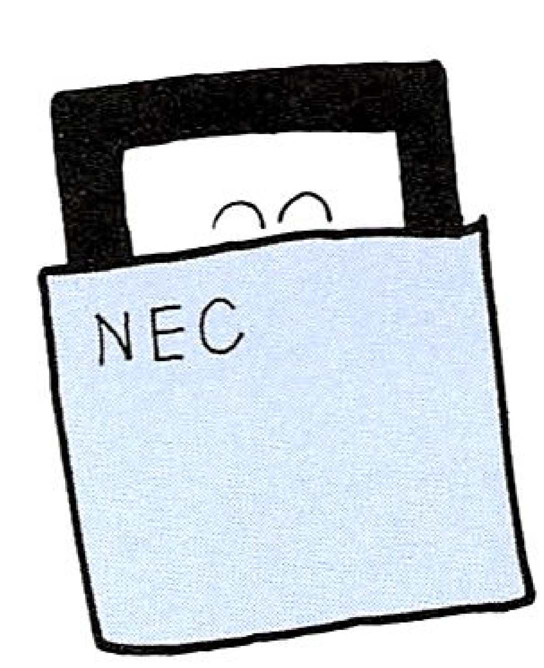
- フロッピーディスクを手で持つときは，ラベルの貼ってある端のほうを持つようにしましょう．開口部の内側にある円盤の部分は触ってはいけません．



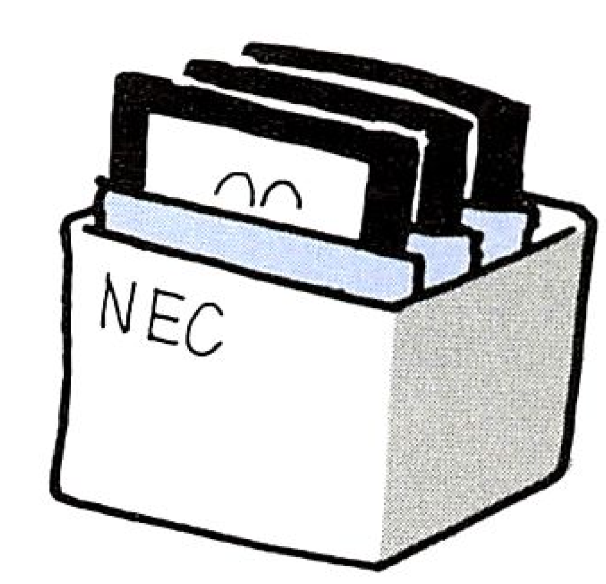
- フロッピーディスクは磁気を利用したものですから，磁石または磁気を帯びたもの(CRTディスプレイの画面やスピーカなど)を近づけてはいけません．記録されたデータがこわれると，もう取り返しがつきません．



- フロッピーディスクを使用しないときは，必ず保護封筒に入れて収納箱の中に保管しましょう．収納箱の置き方は，水平でも垂直でもかまいません．



また，フロッピーディスクをディスクドライブに入れて使っているとき

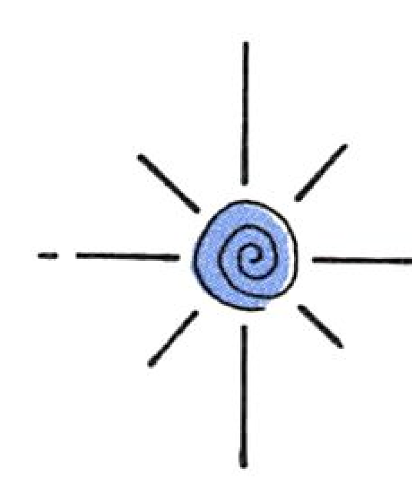


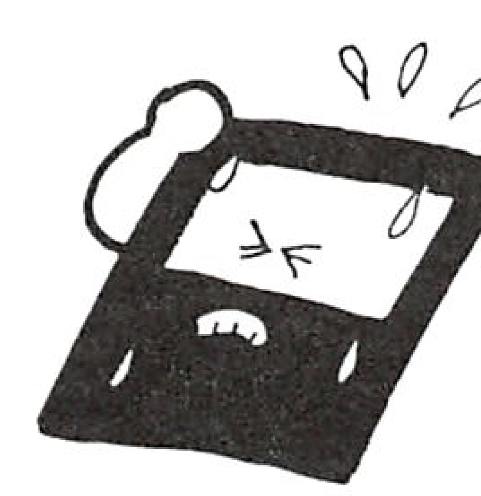
フロッピーディスクの取り扱い方

は，カラの保護封筒にゴミなど入らないよう，保護封筒を収納箱に入れてふたをしておきましょう．

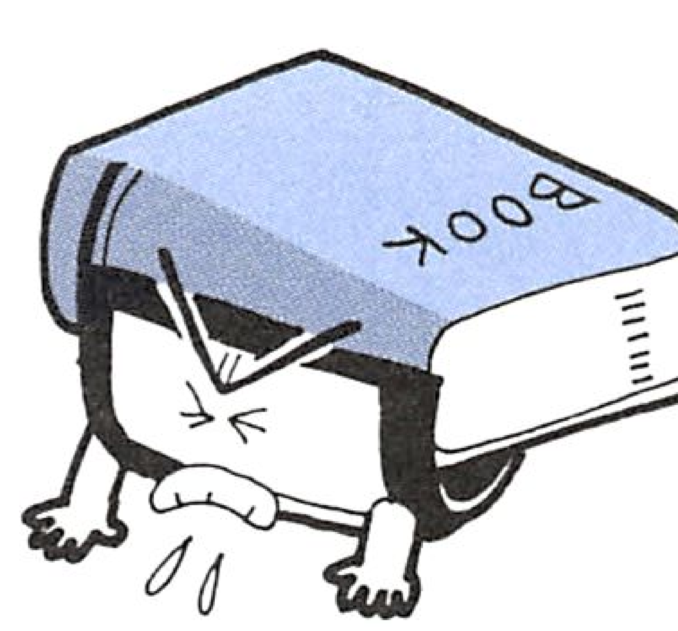


- フロッピーディスクの記録面はもちろん，ジャケットも清涼飲料やコーヒー，溶剤や金属粉，指紋などで汚してはいけません．
  フロッピーディスクが汚れると，フロッピーディスクはもちろん，ディスクドライブのヘッドをこわしたりして故障の原因となります．

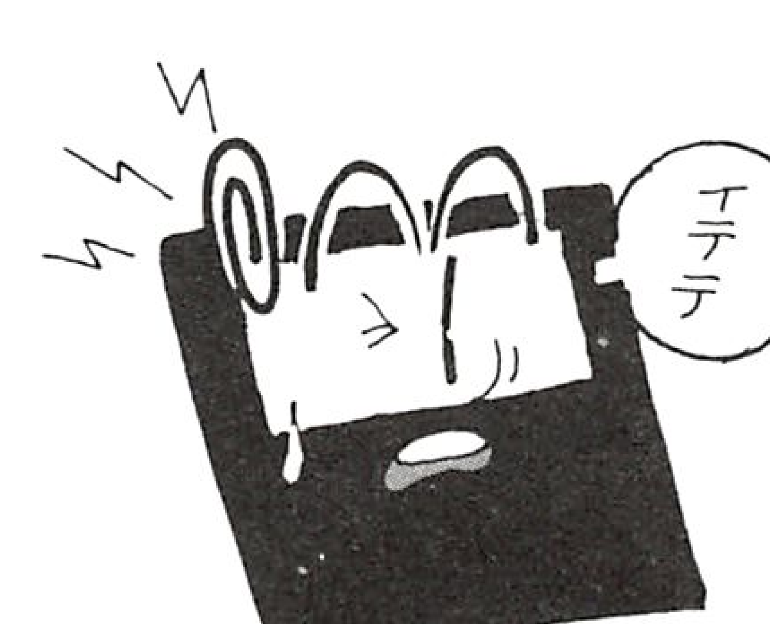




- 直射日光や高温にさらしてはいけません．
- フロッピーディスクの上には，重い物をのせたりして力を加えないでください．



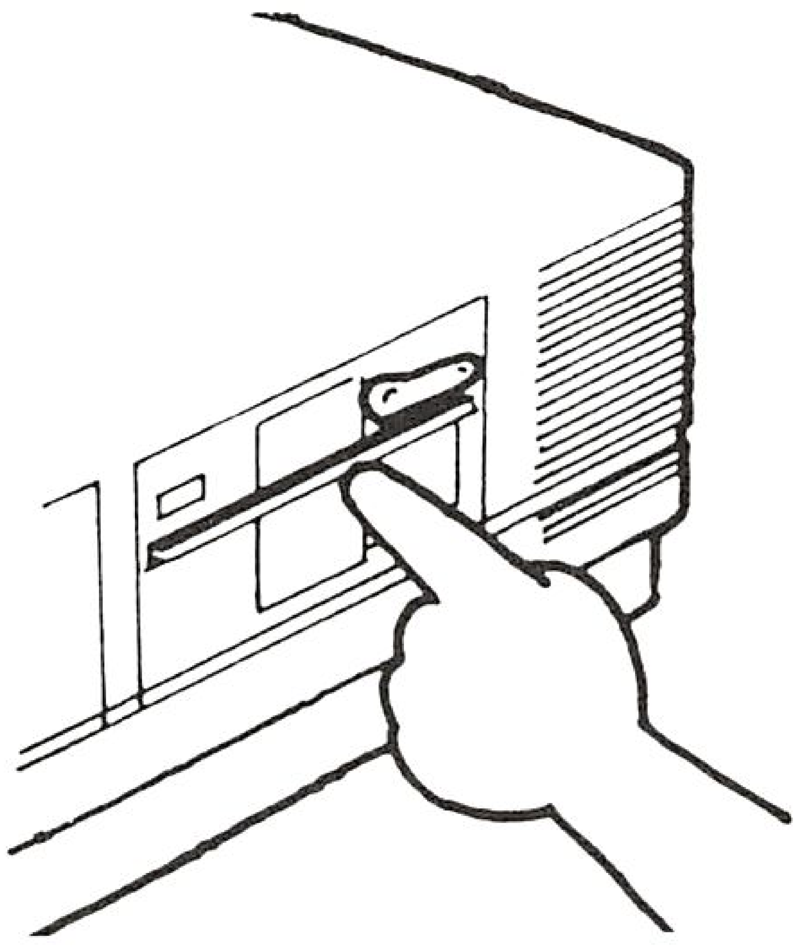
- クリップなどでフロッピーディスクをはさんではいけません．



3. ディスクドライブへの差し込み方/抜き出し方

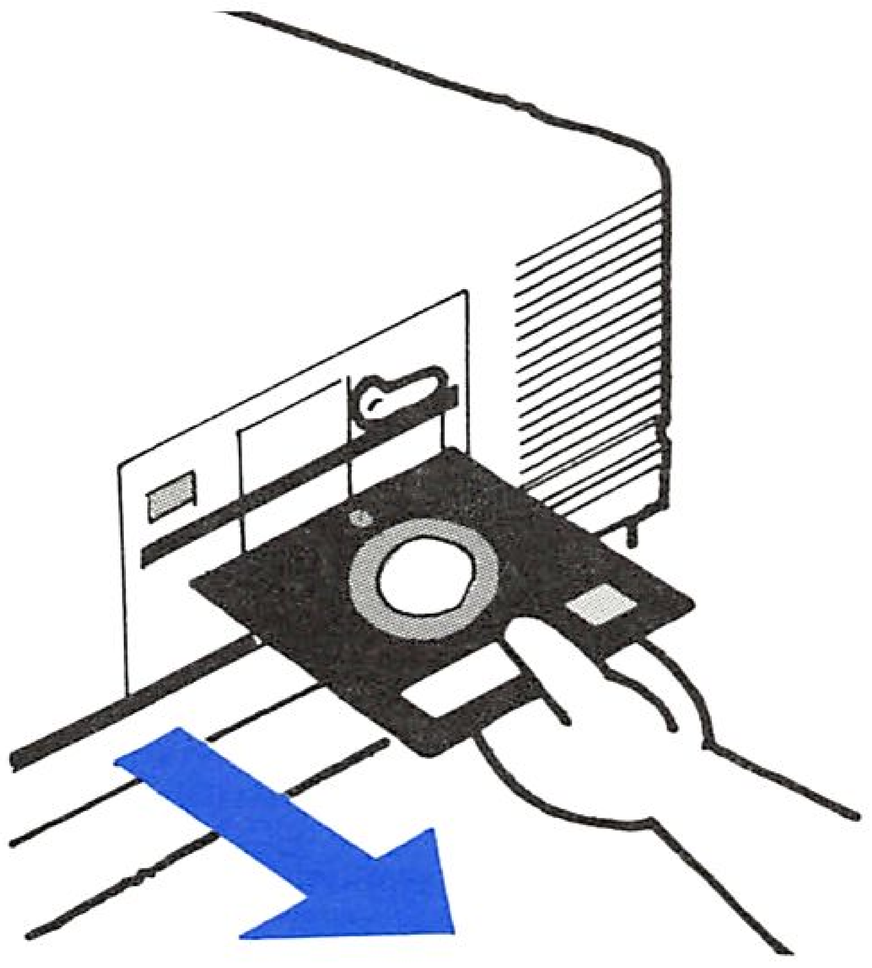
(1) ディスクドライブへの差し込み方

ディスクドライブに差し込むときは(ドライブランプがついているときは，リセットボタンを押します)，本体の電源がONになっているか，前に使用したディスクが入っていないか確認し，ラベルが貼ってある面を上にして，フロッピーディスクが止まるまで静かに押し込んでからレバーを閉めてください．フロッピーディスクを差し込むときにひっかかるような感じがして，なめらかに入らないときは，無理に押し込まないで，一度引き抜いてから改めてていねいに入れてください．斜めに入れたり，乱暴に押し込んだりすると，フロッピーディスクをこわしてしまいます．



(2) ディスクドライブからの抜き出し方

フロッピーディスクをディスクドライブから抜き出すときは，ディスクドライブのランプが消えていることを確かめてからレバーを開けて抜き出します．



4. ラベルの記入のしかた

ジャケットに直接文字を書いてはいけません．必ず所定のカラーラベルに必要事項を記入してから，ジャケットに貼りつけてください．新しいラベルを貼るときには，古いラベルをはがし，きれいに接着剤を取ってから新しいラベルを貼ってください．ラベルを何枚も重ねて貼ると，ラベルの部分が厚くなって，ディスクドライブの故障の原因となります．

カラーラベルに必要事項を記入するときは，油性サインペン(フェルトペン)を使います．鉛筆や消しゴムを使うと，屑や粉がジャケットの中に入ったり，フロッピーディスクの記録を傷つけたりして，故障の原因になるので使ってはいけません．もしフロッピーディスクに貼りつけてあるラベルに何か記入しなければならないときは，汚れたりしないように必ずフロッピーディスクを保護封筒に入れて，平らな場所に置いてから，油性サインペンで力を入れずに軽く記入してください．

3-4 フロッピーディスクのバックアップ

ここでは，バックアップの意味と必要性について説明します．

1．バックアップとは

私たちは，日常「バックアップ」という言葉を，「～をバックアップする」という表現で使います．意味としては，「～を援助する」という感じでしょうか．そうすると，「フロッピーディスクをバックアップする」という言葉は，「フロッピーディスクを援助する」ということになりますね．何か変ですが，意味としてはそう大きく間違ってはいません．つまり，「フロッピーディスクをバックアップする」というのは，パソコンの世界では，「何かのフロッピーディスクの予備を作る」という意味になるのです．

2．バックアップの必要性

フロッピーディスクは，データを磁気で記憶するレコードの1種です．このデータはちょっとしたことで，すぐこわれてしまいます(この場合の「こわれる」は，フロッピーディスクが折れたり，破れたりすることではありません)．すなわち，ゴミがついたり，強い磁石を近づけたりすると，磁気で記憶されたデータが消えてしまうのです．

1枚しかない大事なシステムディスク（N_{88}-BASIC，N_{88}-日本語BASICと書かれたラベルが貼ってあるフロッピーディスクです)のデータが，ほんのささいなことで，失われてしまったら大変です．ですから，システムディスクの予備のフロッピーディスクを作っておけば，安心してPC-8801 MAを操作できるのです．

3/5 バックアップの手順

本体に添付されているフロッピーディスクなどをバックアップするには，N88-BASICシステムディスクに収められているコピープログラムcopy2.j88を使います．

以下に，このコピープログラムを使って，フロッピーディスクのコピーを作る手順について説明します．

1．用意するもの

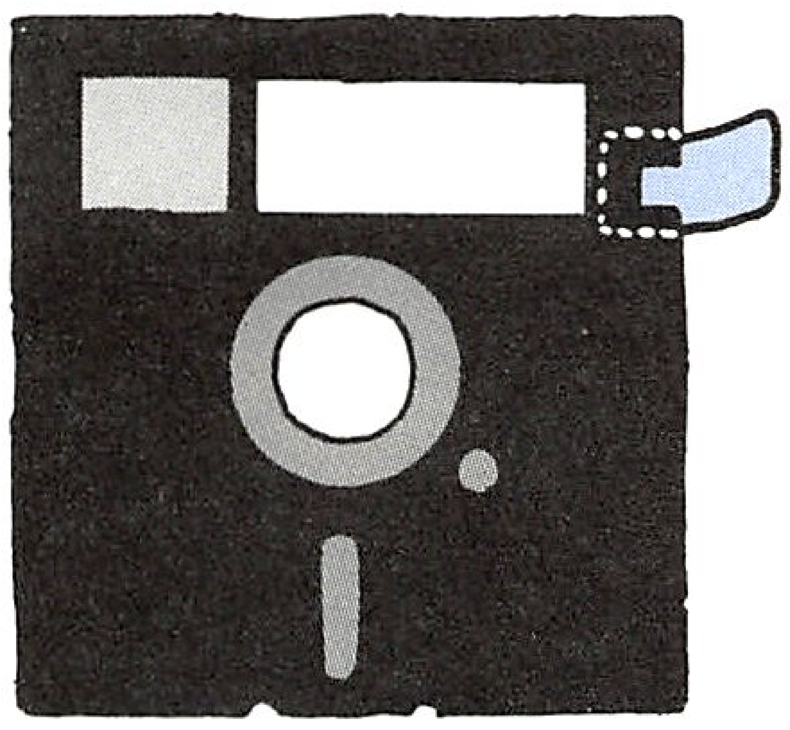
- N88-BASICシステムディスク
- コピーしたいフロッピーディスク

  N88-BASICシステムディスクやN88-日本語BASICシステムディスクなど，重要なプログラムやデータが収められているフロッピーディスク（フロッピーディスクの種類は，両面高密度タイプ（2HD），あるいは両面倍密度タイプ（2D）のもの）．
- 新しいフロッピーディスク

  コピーを作るための新しいフロッピーディスクで，コピーしたいフロッピーディスクと同じタイプのもの（両面高密度タイプはPC-9836-Mを，両面倍密度タイプはPC-8036-2をおすすめします）．

  なお，これはまったく新しいものでなくてもかまいませんが，その場合，既に収められているプログラムやデータはすべてこわれてしまうので注意してください．

注　システムフロッピーディスクが収められた箱に入っている銀色の小さなシールのことをライトプロテクトシールといい，フロッピーディスクに何かのデータが記憶されるのを禁止するシールです．シールの貼り方は次頁の図を参照してください．



この銀色のシールを貼ったフロッピーディスクには，データの書き込みができません．したがって，大事な内容をこわしたくないシステムディスクなどにはこのシールを貼っておけば，不意の書き込みによって内容をこわすことが防げます．

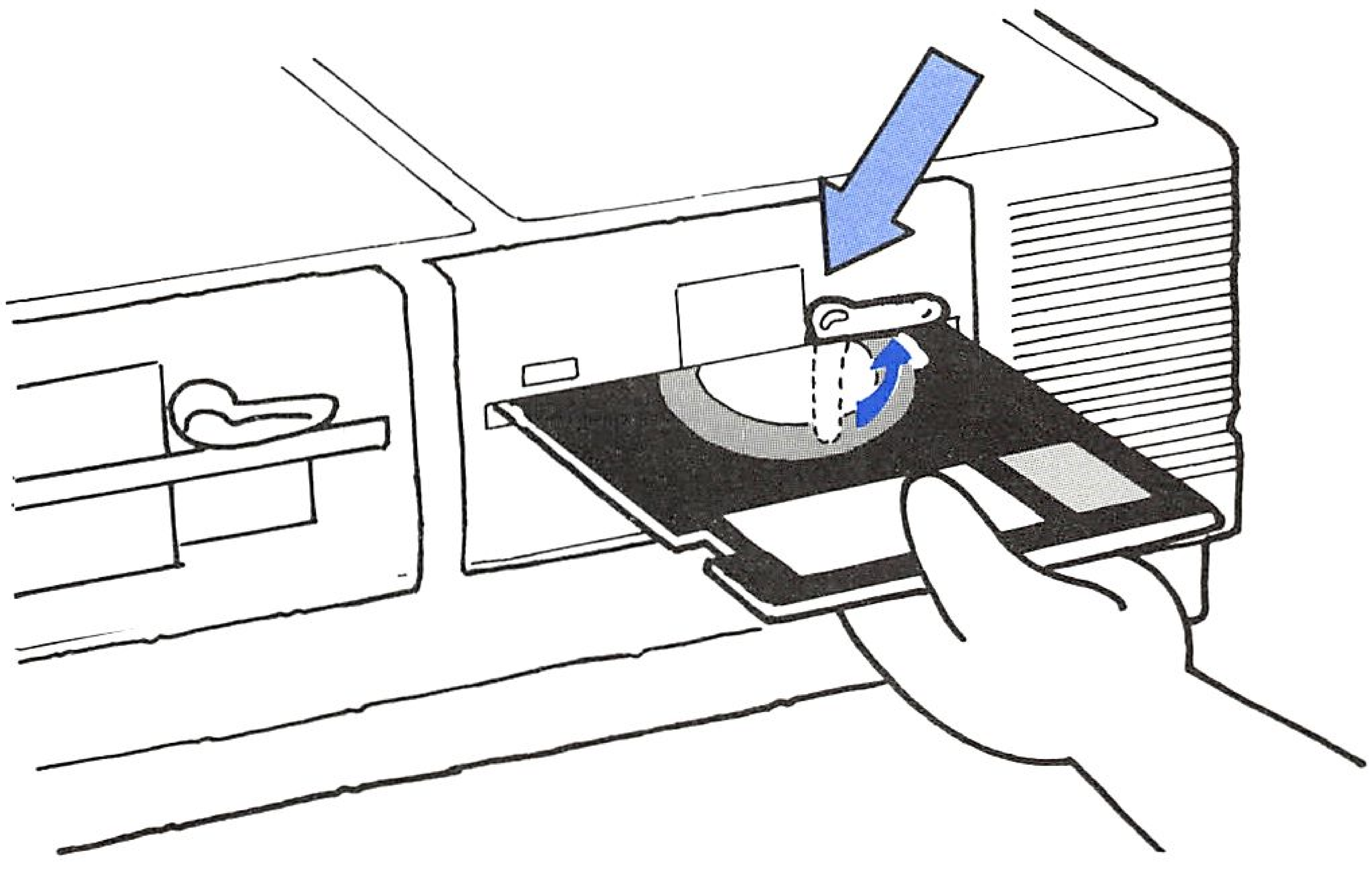
2. 操作の手順

(1) 電源を入れます．

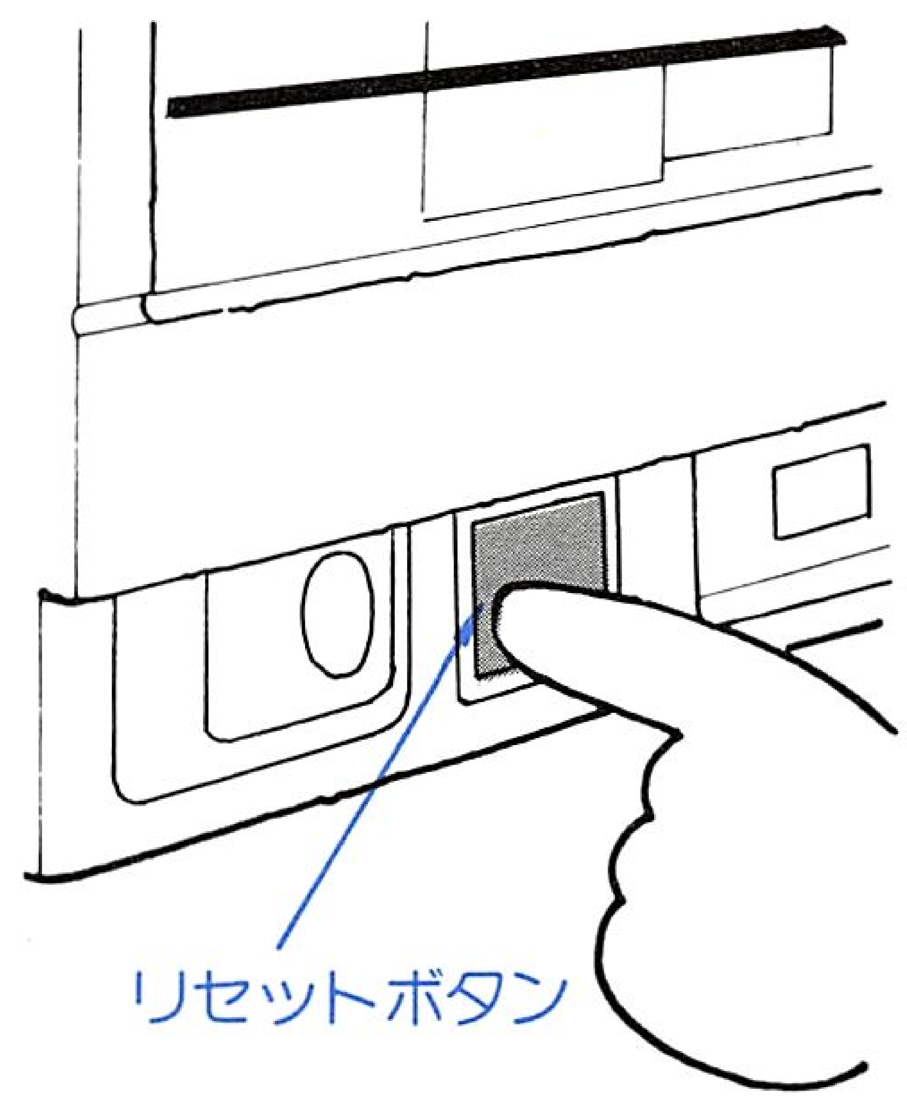
まず最初に，電源を入れましょう．ディスプレイ，本体の順に電源スイッチをONにします(第１章６節を参照してください)．

(2) システムディスク(N88-BASICと書かれたラベルが貼ってあるフロッピーディスク)をドライブ１に差し込みます．

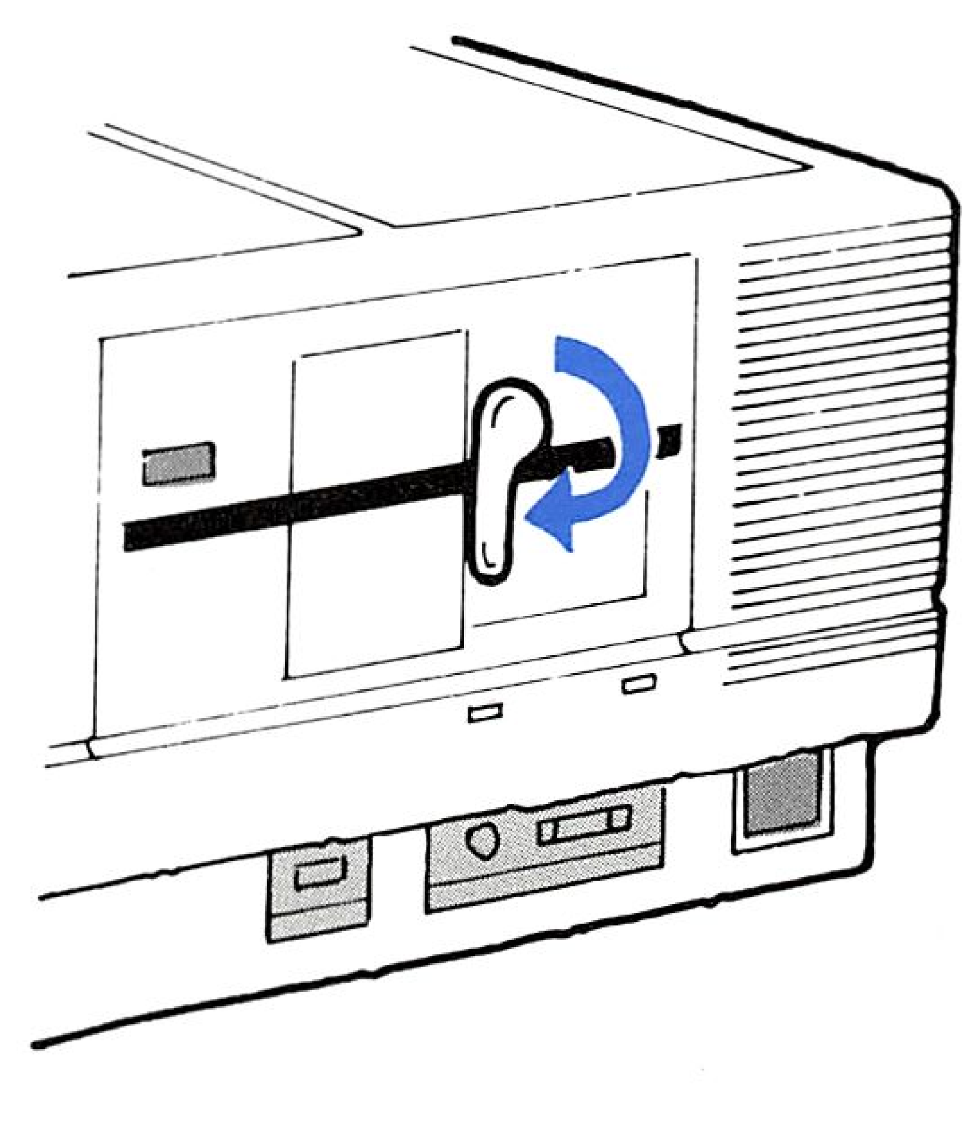
① フロッピーディスクは，ラベルが貼ってある面を上にして水平に入れます．下の図の矢印のところ(ドライブ１)に入れてください．リセットボタンを押す前に奥まで入れておきますが，このときレバーを閉めてはいけません．



② リセットボタンを押します.



③ ランプが消えている間に，ドライブ１のレバーを閉めます.



(3) 画面を確かめます.

① 画面を見てください. 次のようなメッセージが出ていますか？

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

② を押すと，画面は次のようになります．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

③ これでフロッピーディスクのバックアップを取る準備ができました．

⑷ 次のようにキーを押します(copyとｊは必ず小文字でなければなりません)．

run "copy2.j88"

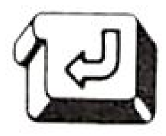
⑸ 次のメッセージが表示されます．

```
　このプログラムは、フロッピーディスクの内容をそっくりそのまま、別のフロッピーディスクにコピーします。（フロッピーディスクドライブが2台ついている装置で使用できます。）
　コピーしたい内容の入ったフロッピーディスクをドライブ1に入れてください。
　入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

⑹ ここで，ドライブ１に入っているシステムディスクを抜き出し，代わりにコピーしたい内容の入ったフロッピーディスクをドライブ１に入れ を押します(システムディスクをコピーしたいときは，ドライブ１にシステムディスクを入れたままにしておきます)．

　すると，次のメッセージが表示されます．

```
新しいフロッピーディスクをドライブ2に入れてください。
入れ終わったらリターンキーを押してください。
```

(7) ここで新しいフロッピーディスクをドライブ2に入れ  を押すと，次のメッセージが表示されます．

```
コピーしたい内容の入っているフロッピーディスクがドライブ1に、
新しいフロッピーディスクがドライブ2に入っていることを確かめてください。
このままでよければリターンキーを、
フロッピーディスクを変更したいときは、他のキーを押してください。
```

以下，コピーの作業によって，ドライブ2に入れたフロッピーディスクにはドライブ1のフロッピーディスクとまったく同じ内容が書き込まれ，それ以前に書き込まれていた内容はすべて消えてしまいます．ドライブ2に入れたフロッピーディスクに大切な情報が書き込まれていないかどうかを確かめ，もしも大切な（消してしまってはいけない）情報が書き込まれていたら  以外のキーを押してください．  以外のキーを押すと前述の(5)の項目に戻りますから，新しいフロッピーディスク，またはすでに書き込まれている情報が消えてもよいフロッピーディスクを用意して，はじめからやりなおしてください．

 を押すとフロッピーディスクのコピーがはじまり，次のメッセージが表示されます．

```
ただいまコピー中です。
「完了しました」という表示が現れるまで、しばらくお待ちください。
```

注 もし，実行中に"フロッピーディスクが不良です"と表示された場合は，使用しているフロッピーディスクが傷ついているなどの可能性があります．そのフロッピーディスクは使用しないでください．

(8) コピーが完了すると，次のメッセージが表示されます．

```
  完了しました。
  他にコピーしたいフロッピーディスクがあれば、リターンキーを押してください。
いままでと同じ作業がはじめからくりかえされます。
  コピーの作業を終了したければ、他のキーを押してください。
```

(9) ここで ↵ を押すと(5)の項目に戻ります．

↵ 以外のキーを押すとコピープログラムの実行が止まります．

```
Ok
```

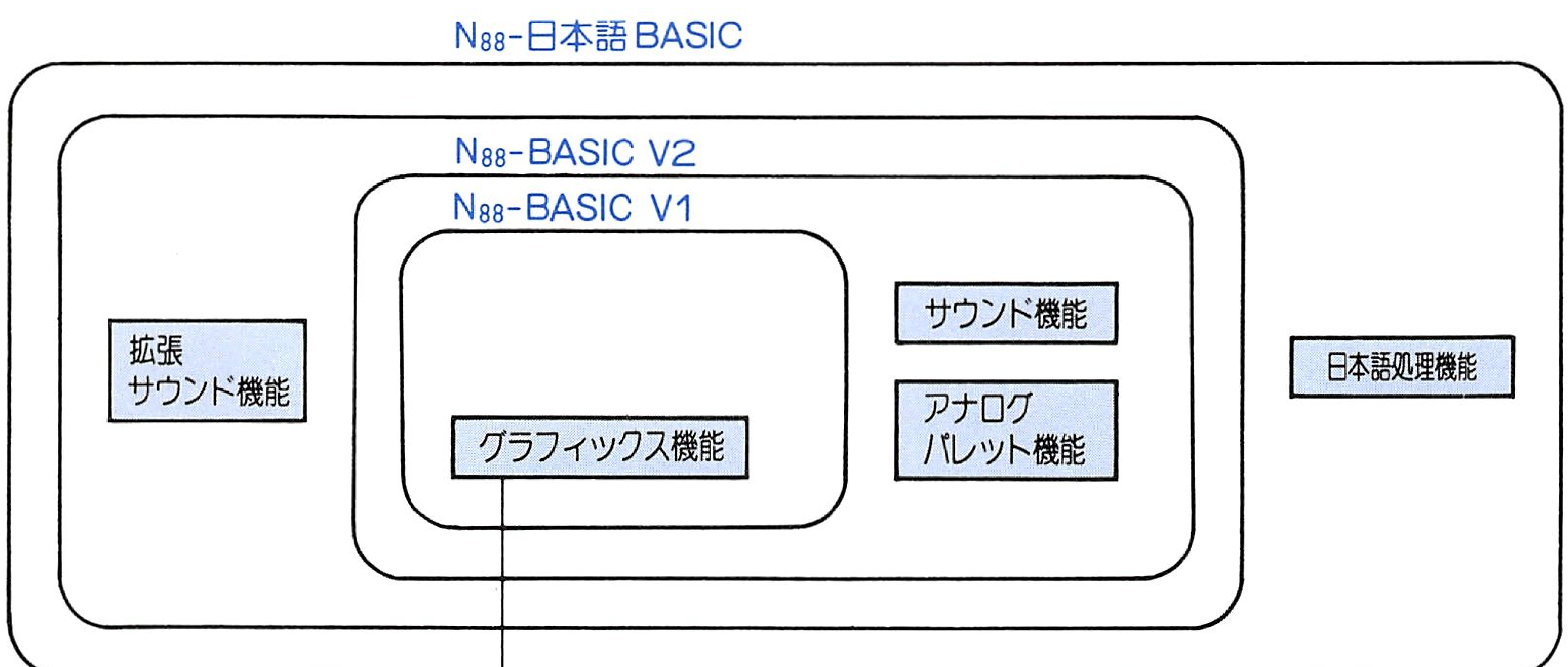
4. BASICを使おう

絵を描いたり，メロディを奏でたり，複雑な計算をしたり…，**PC-8801MA** はあなたのイメージを実現するための限りない力を秘めています．

その力を引き出す“ことば”が，N88-BASICまたはN88-日本語BASICです．

4-1 PC-8801MAが持つ3つのBASICモード

PC-8801MAは3つのBASICモードを持っています．N_{88}-BASIC V1とN_{88}-BASIC V2，そしてN_{88}-日本語BASICです．3つのBASICの関係は，次の図のようになっています．



・N_{88}-BASIC V1のとき
PC-8801，PC-8801MKⅡのN_{88}-BASICと同様です．
・N_{88}-BASIC V2のとき
高速化されています．

1. N_{88}-BASIC V1モード

NECの8800シリーズの初期に発売されたパーソナルコンピュータであるPC-8801とPC-8801mkⅡ用のソフトウエアを動かすためのモードです．

2. N_{88}-BASIC V2モード

N_{88}-BASIC V1のサウンド機能を強化し，グラフィック機能の強化と高速化を図ったのがN_{88}-BASIC V2です．PC-8801mkⅡ（SR，MR，FR），PC-8801FH，PC-8801MH，PC-8801FA，PC-8801MAのソフトウェアを使用することができます．

3. N88-日本語BASICモード

N88-日本語BASICは，N88-BASIC V2の機能をそのまま使用でき，そのうえ日本語処理も行うことができます．N88-日本語BASICを起動させることによって，N88-日本語BASICモードとなります．

N88-BASIC V1とN88-BASIC V2は，フロッピーディスクを使わずに起動させることができます．フロッピーディスクを使わずに起動することをROM version（ロムバージョン）といいます．

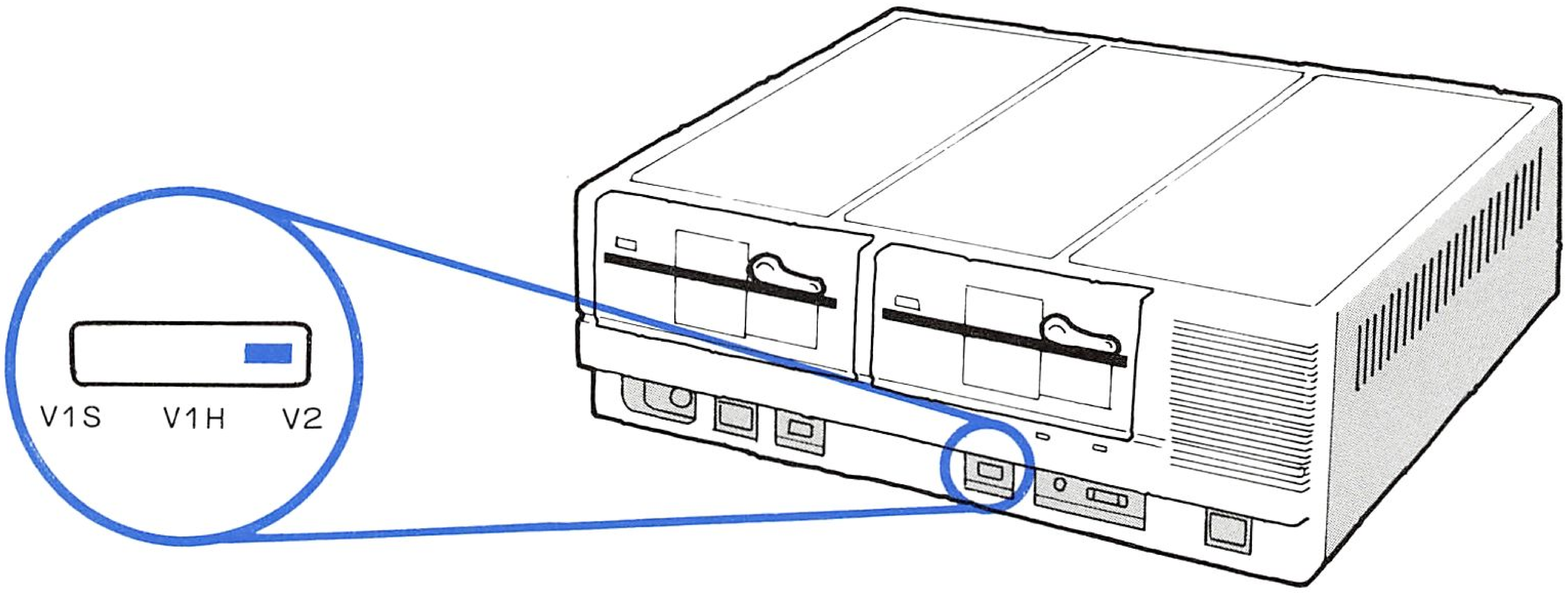
ROM versionに対して，フロッピーディスクを使って起動させることをDISK version（ディスクバージョン）といいます．N88-日本語BASICはDISK versionのみです．

4-2 PC-8801MAのシステムモードを設定する

3種類のBASICのうちの目的のものを使用するには，システムモードスイッチを正しく設定しなければなりません．

1. システムモードスイッチ

本体前面のシステムモードスイッチを見てください．



スイッチにはV1S，V1H，V2の3つがあります．

N_{88}-BASIC V1モードで使用するには，V1SまたはV1Hに設定してください．V1SとV1Hは処理速度が異なります．V1Hの方が高速になりますが，V1SもV1Hも変わらないものもあります．ソフトウェアによってはV1Sでないと動かないものがありますので注意してください．

N_{88}-BASIC V2モードとN_{88}-日本語BASICモードはV2に設定してください．

PC-8801MAのシステムモードを設定する

スイッチがV1に設定されているか，V2に設定されているかは本体前面のモードランプを見ればわかります．

設定されている方が緑色に点灯しています．

下記の表は，スイッチの設定やシステムディスクの要，不要をまとめたものです．参考にしてください．

	システムモードスイッチ	システムディスク	モードランプ
N88-BASIC V1 ROM Versipn	V1S　V1H　V2 [■　　　　]	不要	V1モード ■ V2モード □
N88-BASIC V1 DISK Version	V1S　V1H　V2 [■　　　　]	N88-BASIC システムディスク	
N88-BASIC V2 ROM Version	V1S　V1H　V2 [　　　　■]	不要	V1モード □ V2モード ■
N88-BASIC V2 DISK Version	V1S　V1H　V2 [　　　　■]	N88-BASIC システムディスク	
N88-日本語BASIC	V1S　V1H　V2 [　　　　■]	N88-日本語BASIC システムディスク	

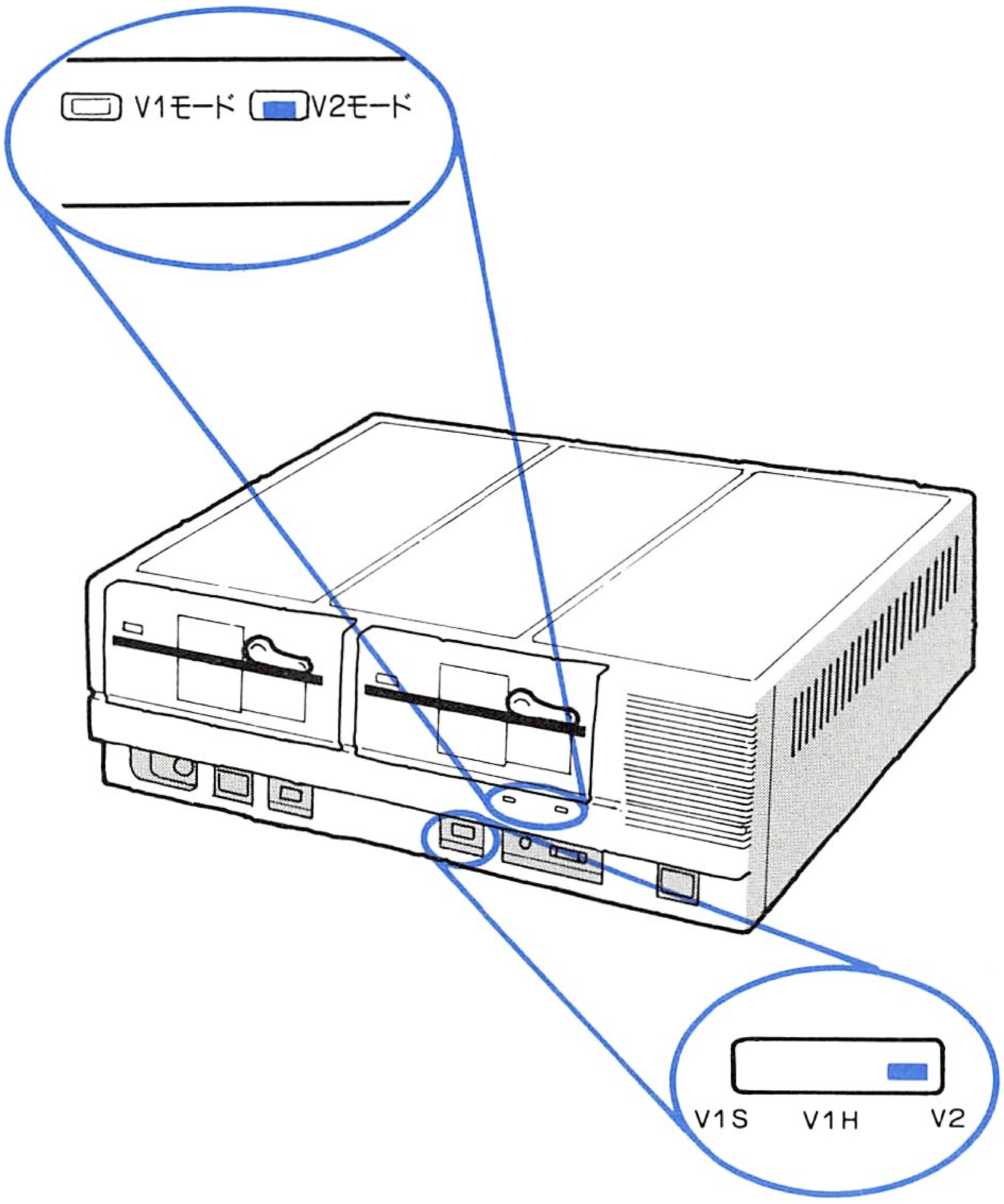
4-3 システムディスクを起動させる

さあ，次の手順に従ってN88-BASICシステムディスク，N88-日本語BASICシステムディスクを起動させましょう．

1. システムモードスイッチの確認

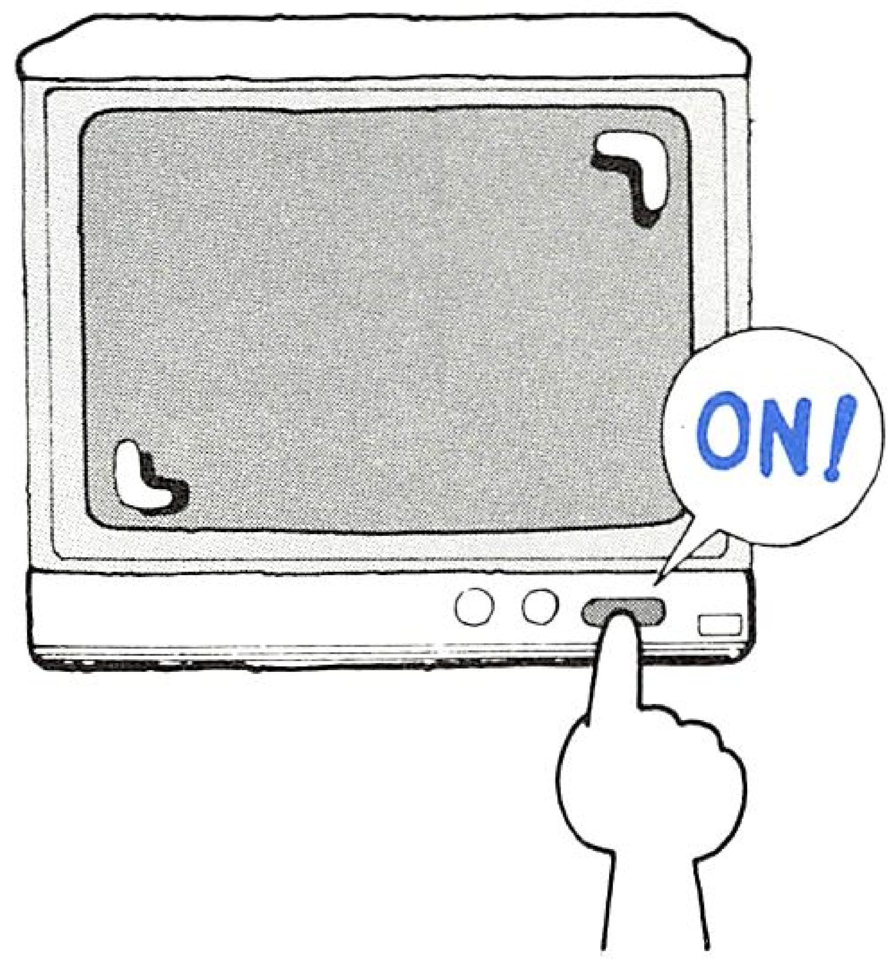
システムモードスイッチは，正しくV2に設定されていますか．

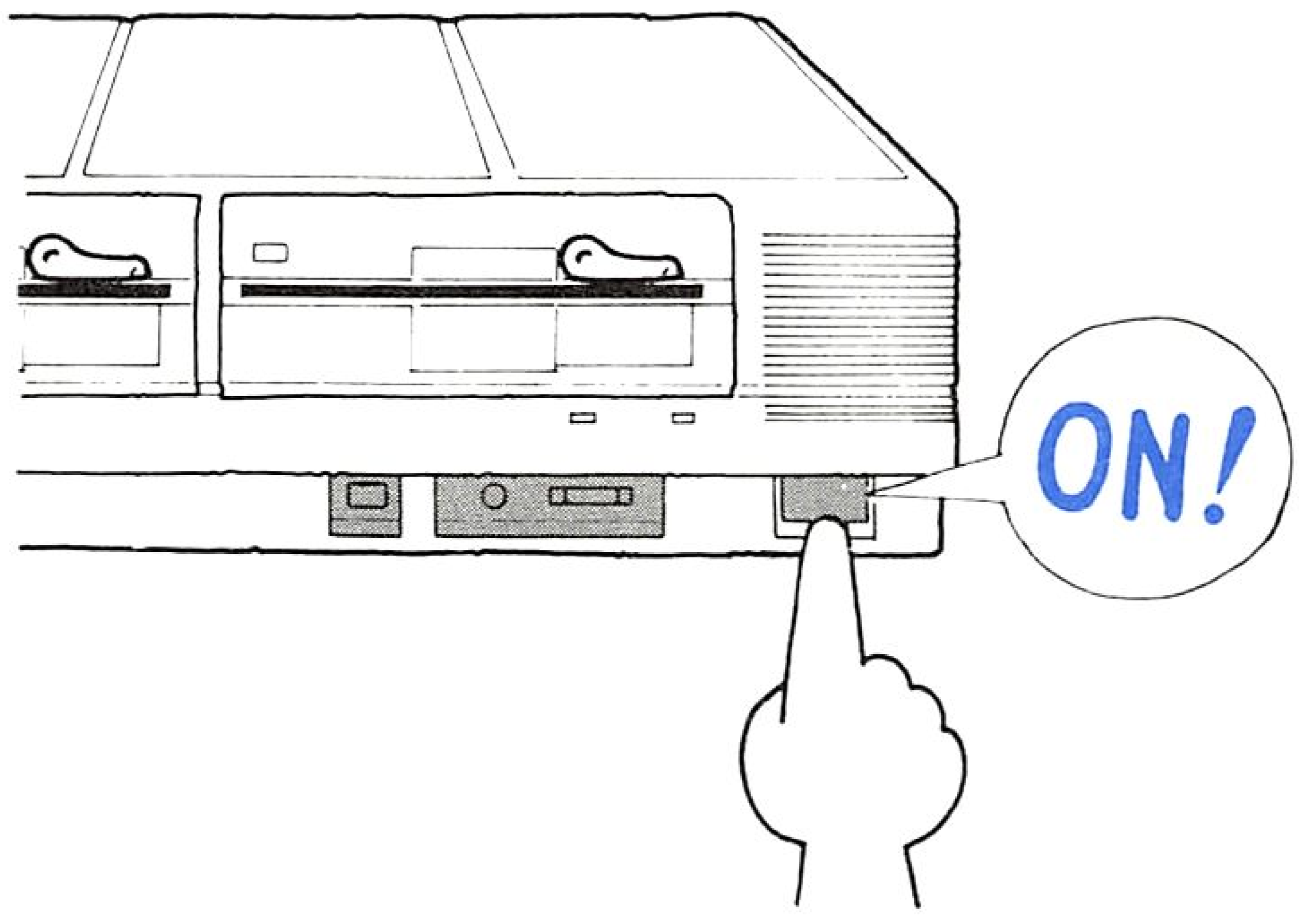
まずは確認しましょう．



2. 電源投入

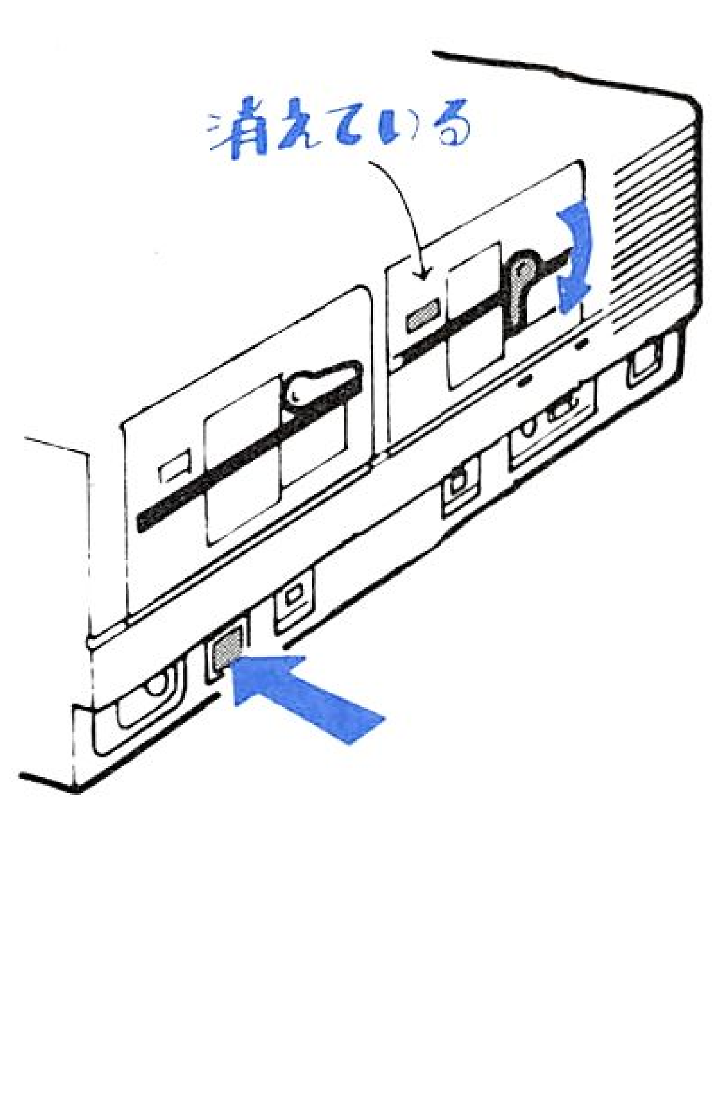
ディスプレイの電源を入れ，その後で本体の電源を入れます．





3. フロッピーディスクをセット

N_{88}-BASICシステムディスク，またはN_{88}-日本語BASICシステムディスクのどちらかをセットします．リセットボタンを押して，ドライブランプが消えているうちに挿入してください(詳しい手順や注意は，第3章3節をご覧ください)．



4. 初期画面

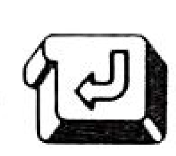
下記のような画面が表示されましたか？

N88-BASICの場合

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
```

N88-日本語BASICの場合

```
How many files(0-15)?
```

表示されたらを押してください．

下記のような画面が表示されれば，無事システムが起動されたことになります．

N88-BASICの場合

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)?
NEC N-88 BASIC Version 2.3
Copyright (C) 1981 by Microsoft
***** Bytes free
Ok
```

N88-日本語BASICの場合

```
N88-日本語BASICmA Version 2.1
Copyright (C) 1981 Microsoft Corporation
Copyright (C) 1985-1987 日本電気株式会社
使用可能メモリ容量：*****バイト
Ok
```

5. もし起動しなかったら

システムの起動は，慣れると簡単ですが，最初のうちはなかなかうまくいかないものです．うまくいかない場合は，もう一度，この節の1.からやりなおしてみてください．それでもうまくいかないようなら，第6章の「困ったときに…トラブル処理」の項を参考にしてください．

4-4 PC-8801MAの設定状態を確認する

システムディスクは前節の手順によって，正しく起動しましたか？

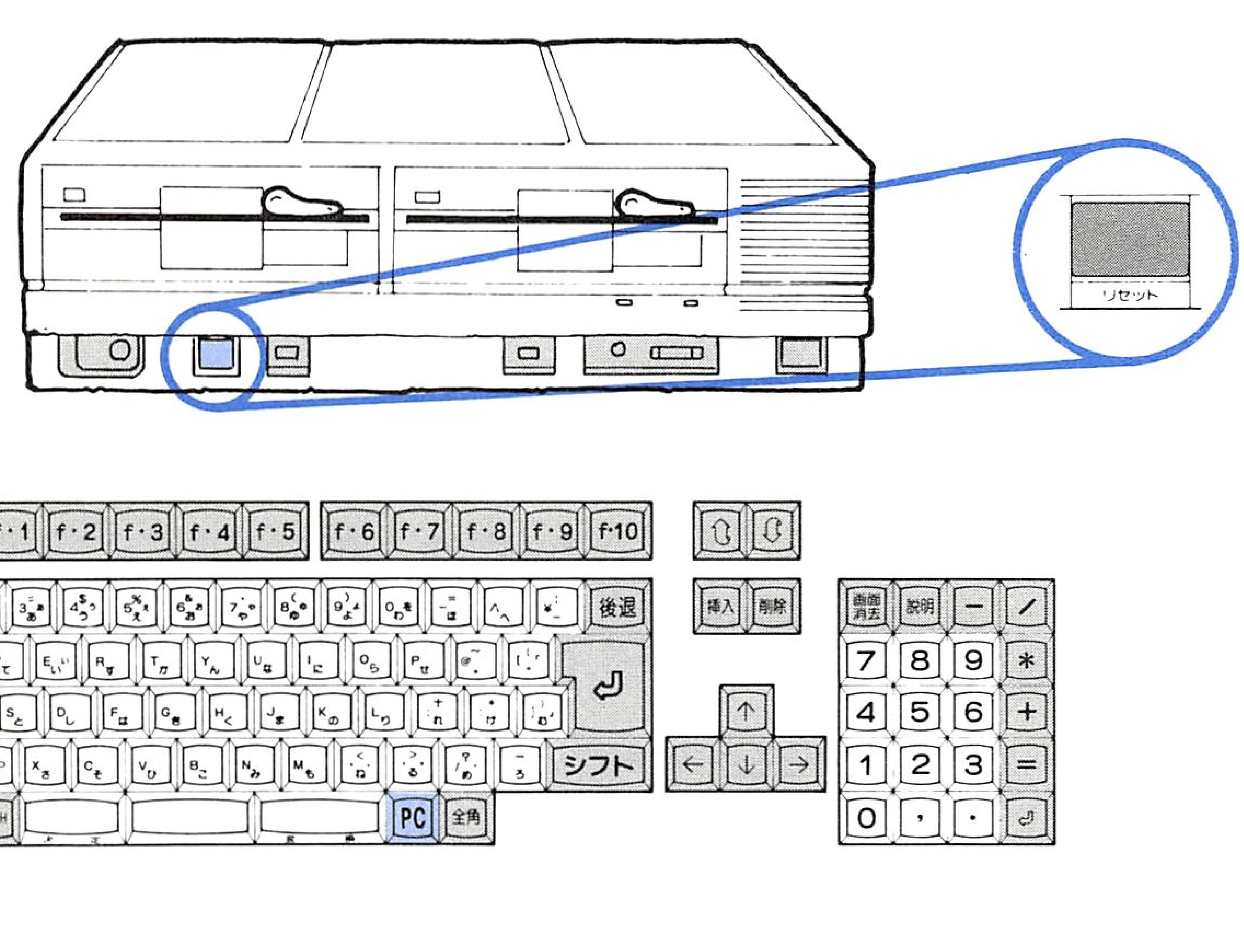
うまくオープニング・メッセージが出たら，PC-8801MAが，今どんな状態になっているか確認しましょう．

よほど特殊な使い方をしない限り，開梱時の設定でまず問題はありません．とりあえず，ごく普通の使い方をするつもりの方は，PC-8801MAの状態変更を行うには PC を使うのだということだけを頭に入れておいてくだされば，この章は読み飛ばしてもかまいません．

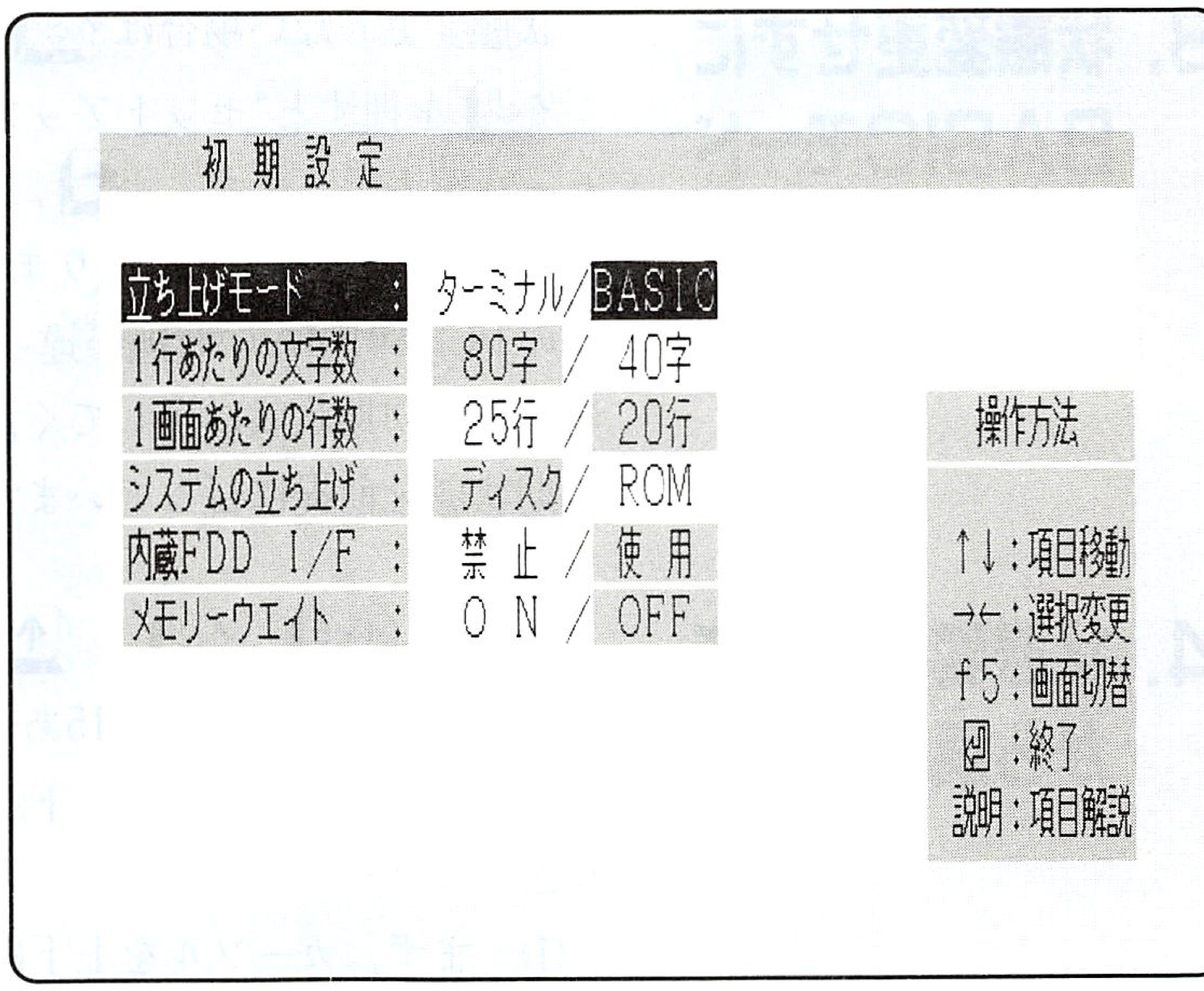
1. PC とリセットボタンを押す

キーボードを見てください．いちばん下の列に PC があります．

PC を押しながらリセットボタンを押してください．画面が表示されるまで PC は押し続けます．



2. 画面を確かめる



いろいろな項目が出てきましたね．が，今までパーソナルコンピュータを使っていた方は，ハハンと思われることでしょう．そうです，ここに収められた項目のほとんどは，今まで"ディップスイッチ"というハード・スイッチで設定していたものです．

PC-8801MAは，それをソフト化したというわけです．

PC は本体の設定状態を変更（セットアップモード）する働きをします．

（本体の電源投入時に PC を一緒に押しても，セットアップモードになります）．

画面上に水色の枠つきで表わされているのが，現在設定されている状態です．BASICの位置にある長方形のマークをカーソルといいます．現在カーソルのある行は赤枠で表わされます．

3. 状態変更せずにBASICモードに戻るには

状態変更しない場合は[↵]を押してください．

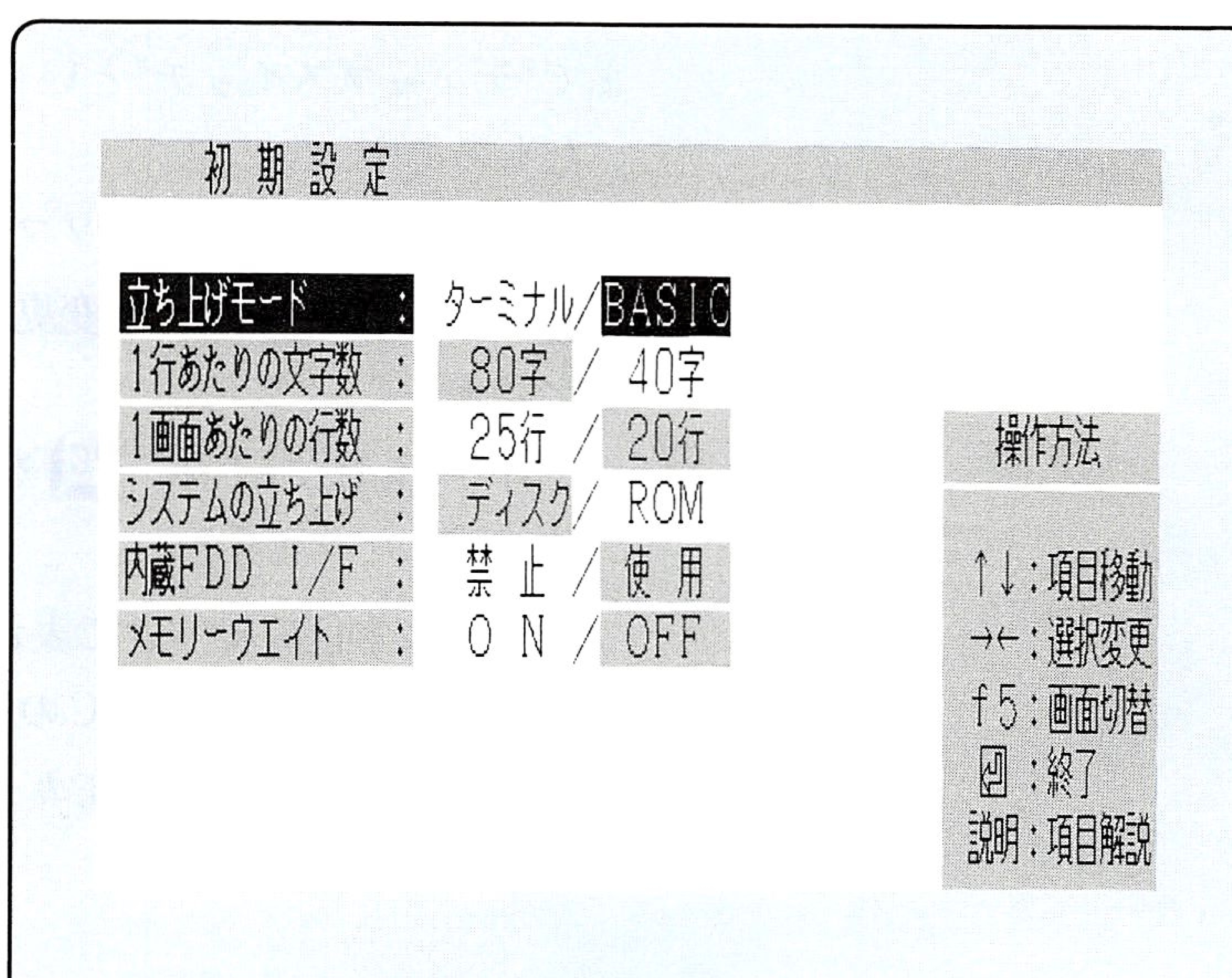
[↵]を押すと"セットアップモードを終了します。"とメッセージを表示します．[←]，[→]でYesを選択し，[↵]を押すとBASICモードに戻ります．何らかの理由により，あなたのPC-8801MAの状態が違っていた場合は，次の4.の操作により，初期状態に戻してください(本章の後半での説明は，初期状態を前提に行っています)．

4. 状態変更をしてから戻るには…

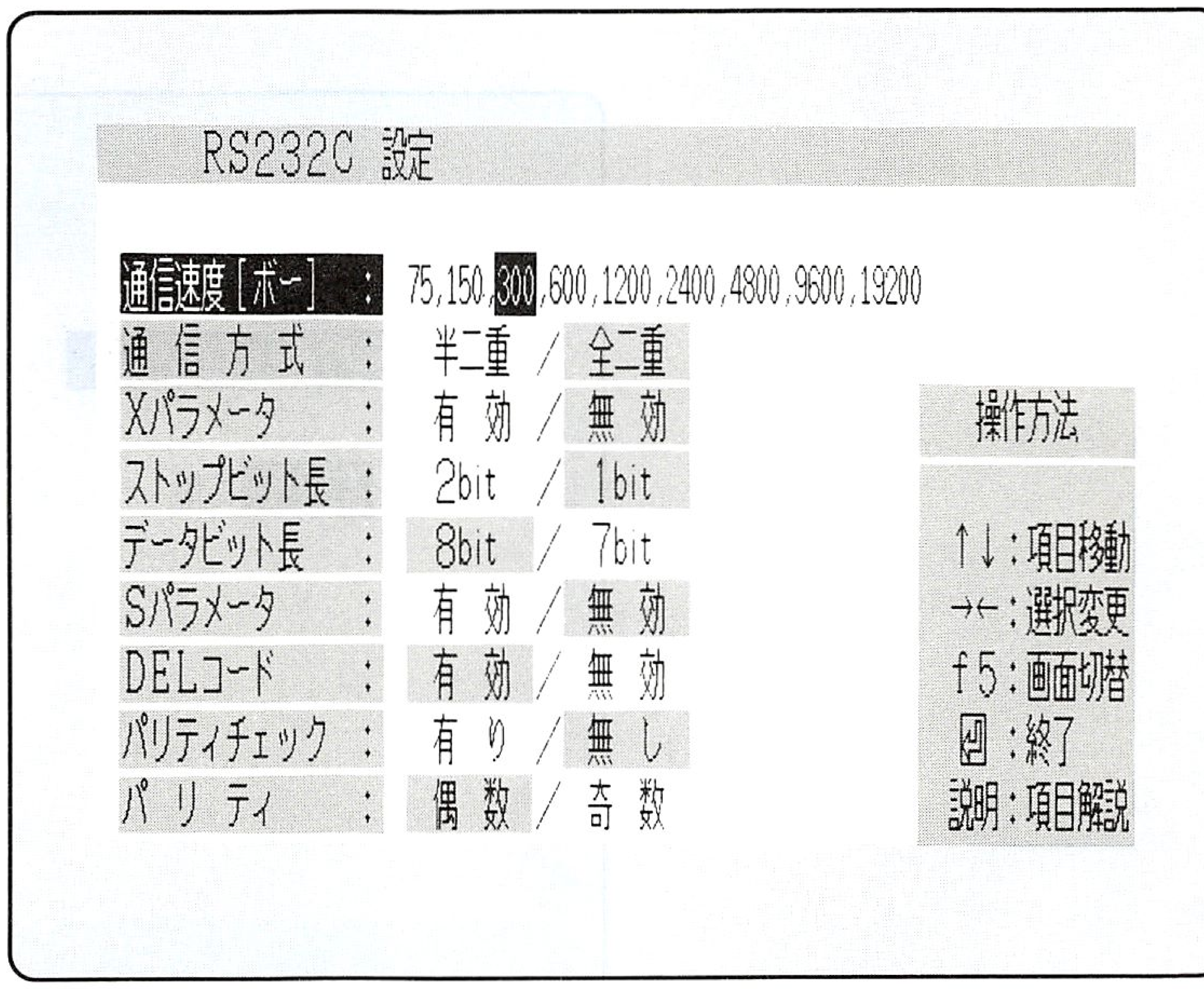
操作は[f・5]，[↵]，[↑][↓][←][→]を用いて行います．設定項目は全部で15あり，1画面目に6項目，2画面目に9項目表示されます．下記の手順に従って設定しましょう．

(1) まず，カーソルを上下に動かす[↑]と[↓]で変更したい項目に合わせます．

(2) 次に，カーソルを左右に動かす[←]と[→]で設定したいどちらかに移動させます．



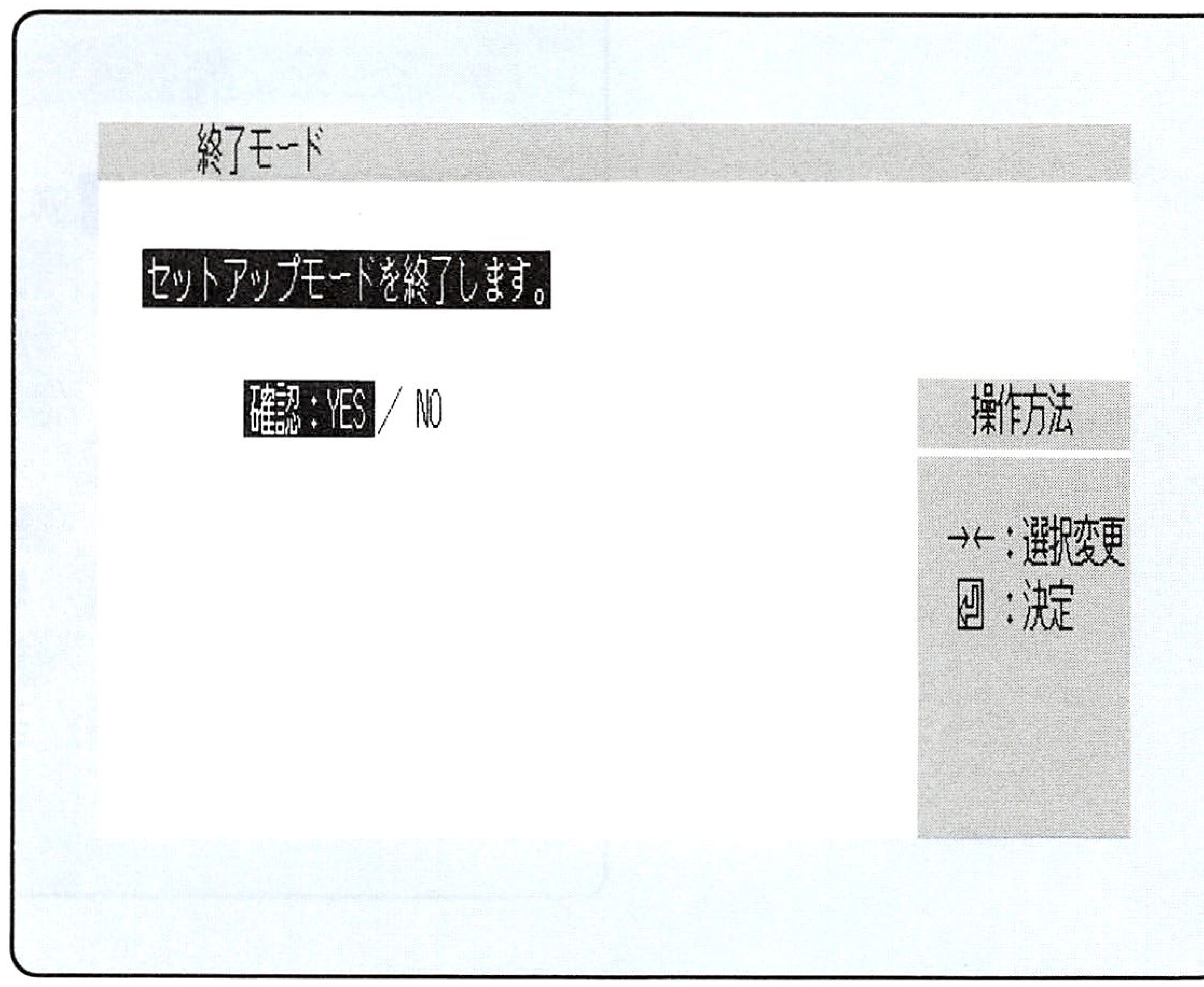
(3)　1画面目の項目が設定できたら，f･5 を押して2画面目に移ります．RS-232Cの設定が不要な場合は，(4)の操作に移ります．



PC-8801MAの設定状態を確認する

(4)　変更したい項目の設定が済めば[↵]を押します．

"セットアップモードを終了します。"とメッセージを表示します．[←]，[→]でYesを選択し，[↵]を押します．BASIC起動時の初期画面に戻ります．



これで電源をいったん切って再び起動させても，電源を切る前に設定してあった状態になっています．

項目の内容をもっとよく知りたい方は『プログラマーズガイド』の第２章を参照してください．

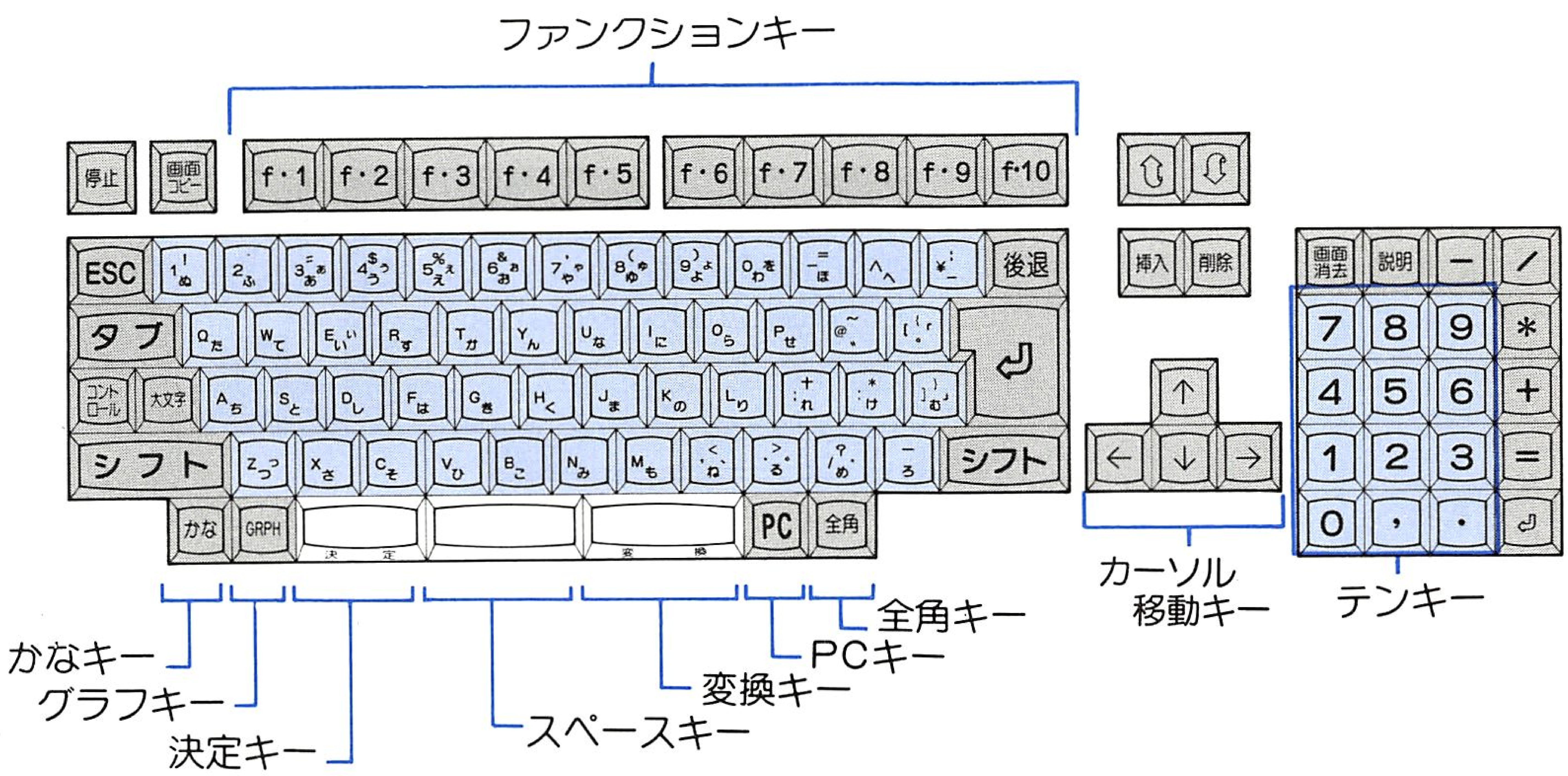
注　セットアップモードのとき，[説明]を押すと現在カーソルがある項目の内容が画面に表示されます．また，説明画面表示中[画面コピー]を押すと，画面に表示されている内容がプリンタに出力されますので，各項目を設定する場合の参考にしてください(「プログラマーズガイド」の第２章を参照してください)．

4/5 キーの役割

キーボードには字や記号の書かれているキーがたくさん並んでいます．これらのキーを押すことをキー入力といいます．キー入力することによって，あなたの命令はPC-8801MAに伝わります．ここでは各キーの名前や働きを説明します．添付のパソコンご利用の手引を見ながら下記の説明を読んでください．

1．キーの名前

キーは大きく２種類に分けられます．一つは文字を入力するための「文字キー」で，もう一つはある特有の動作をさせるための「特殊キー」です．



上記のイラストで　　　で表しているのが文字キー，　　　で表しているのが特殊キーです．実際のキーボードでは，クリーム色とブラウン色で色別されています．

2. キーの働き（N88-BASIC時）

主なキーの働きだけ説明します．その他のキーの働きはパソコンご利用の手引を参照してください．ここでは，N88-BASICモードの場合のキーの働きを説明します．N88-日本語BASICの場合は異なる部分があるため次の項で説明します．

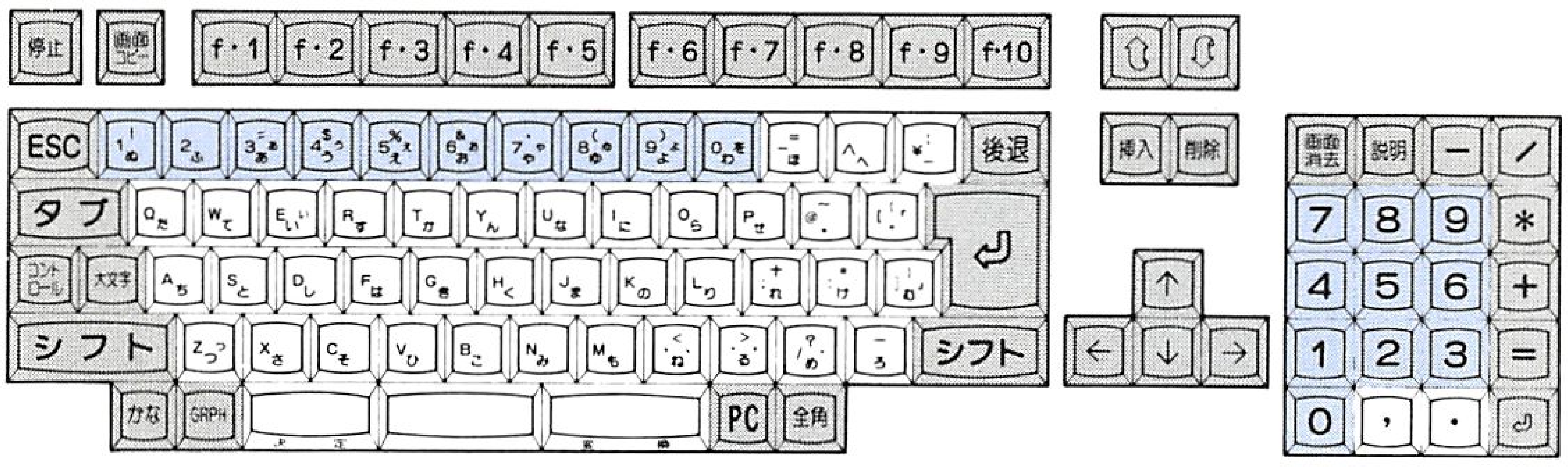
イラスト上　　　色で表されているキーが，説明の対象となっているキーです．

実際に試してみたい方は，N88-BASICシステムディスクを起動させて行ってください．

操作中誤ったキーを押すと "Syntax error" と表示されブザー音が鳴るかもしれませんが，操作上影響はありませんので続けてください．

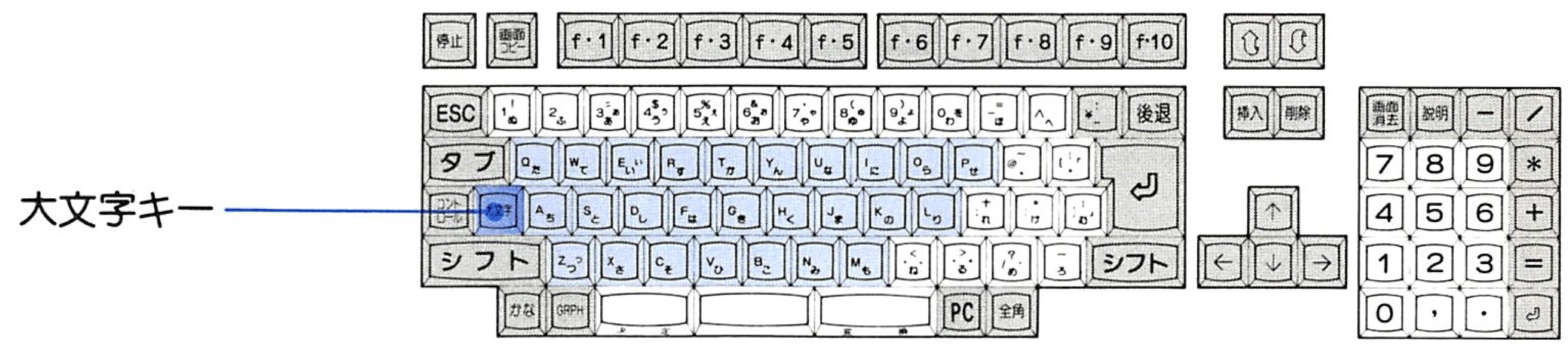
"Syntax error"に関してはこの章の9節で記述しています．

(1) 数字を入力するキー

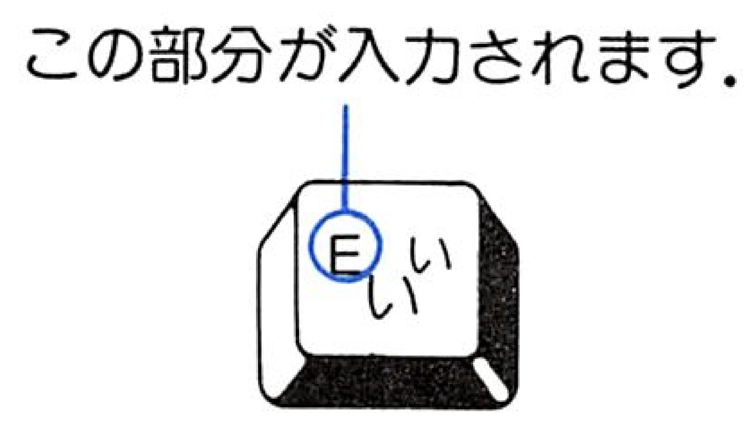


2つの位置に分かれています．どちらのグループを押しても同一の数字が出ますが，右のテンキーは多くの数字を入力する場合に便利です．

(2) 英文字を入力するキー



例



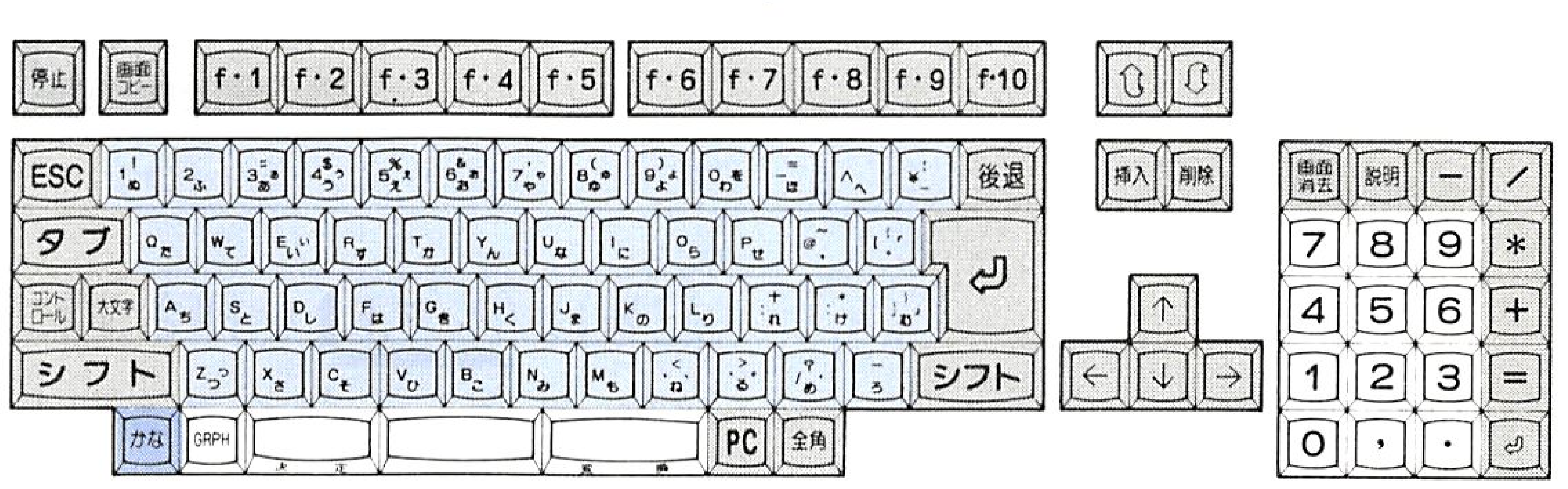
英文字には大文字と小文字の２種類があります.

大文字を表示したい場合は [大文字] を押し下げた状態で，小文字を表示したい場合は押し下げない状態で入力してください.

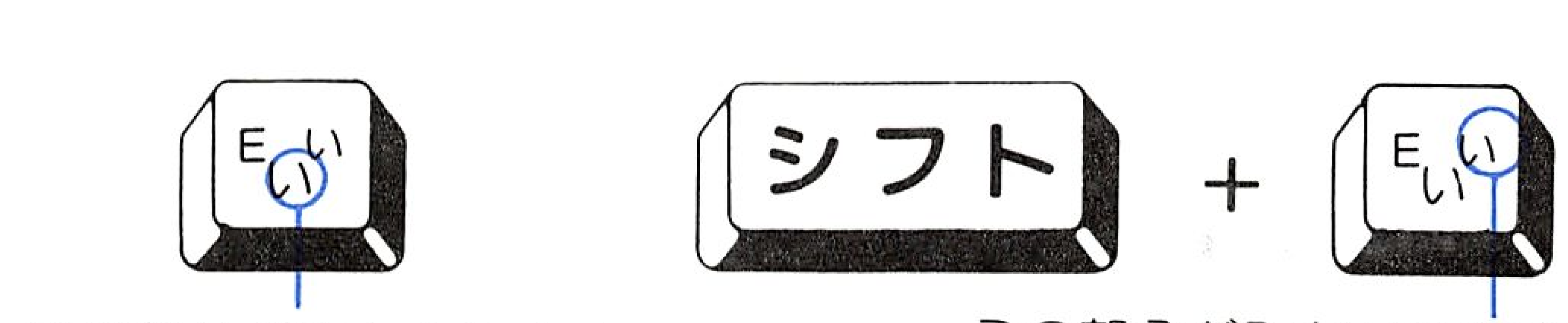
[シフト] を押しながら入力すると [大文字] が押し下げられているときは小文字が、押し下げられていないときは大文字が表示されます.

[かな] が押し下げられているとカタカナが表示されるので注意してください.

(3) カタカナを入力するキー



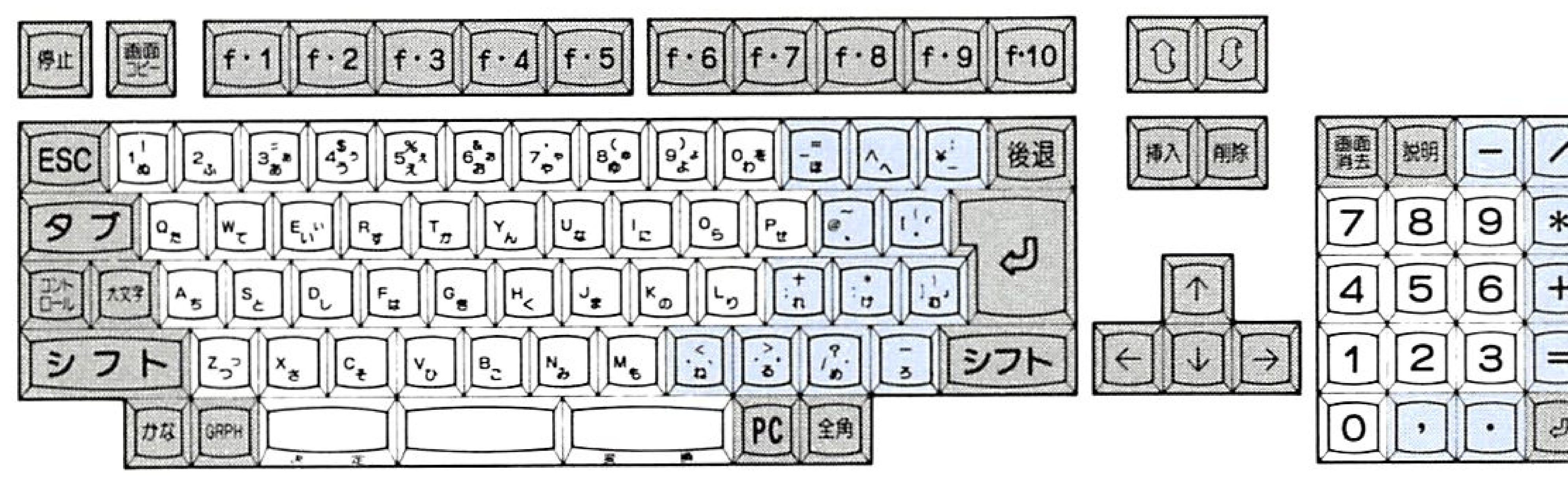
例



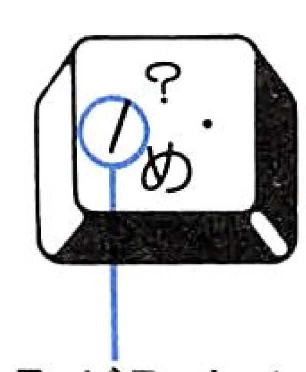
[かな] を押し下げた状態で入力してください. [シフト] と一緒に押すとキーの右側の小さいカタカナが入力されます.

(4) 記号を入力するキー

シフト を押さない場合

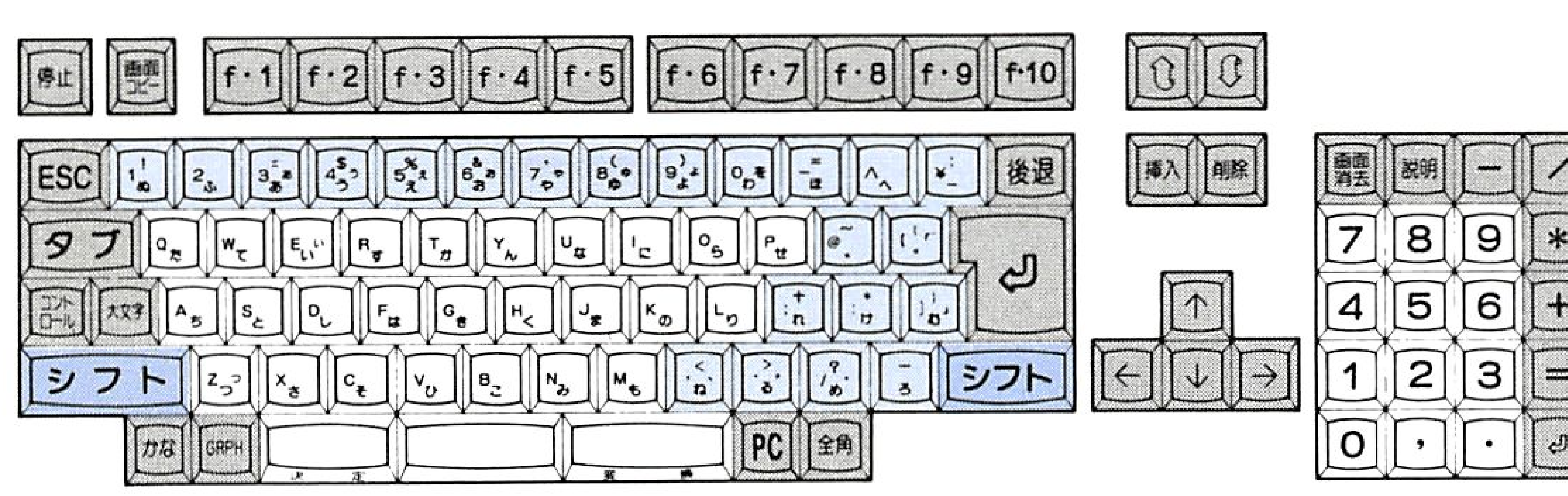


例



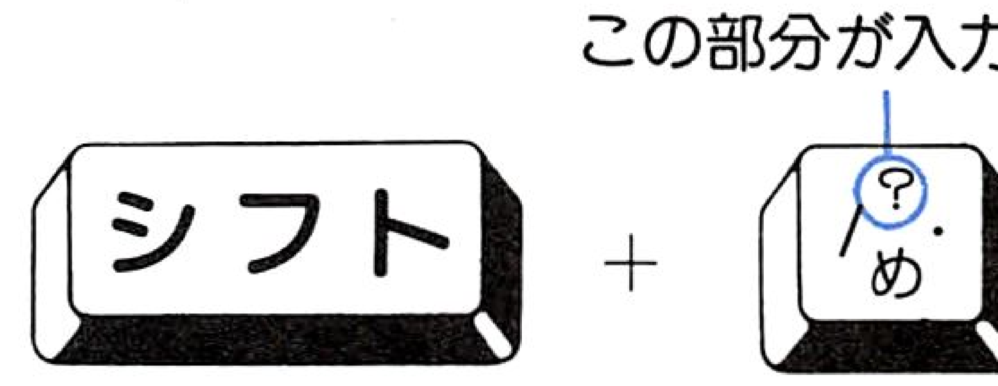
この部分が入力されます．

シフト を押す場合



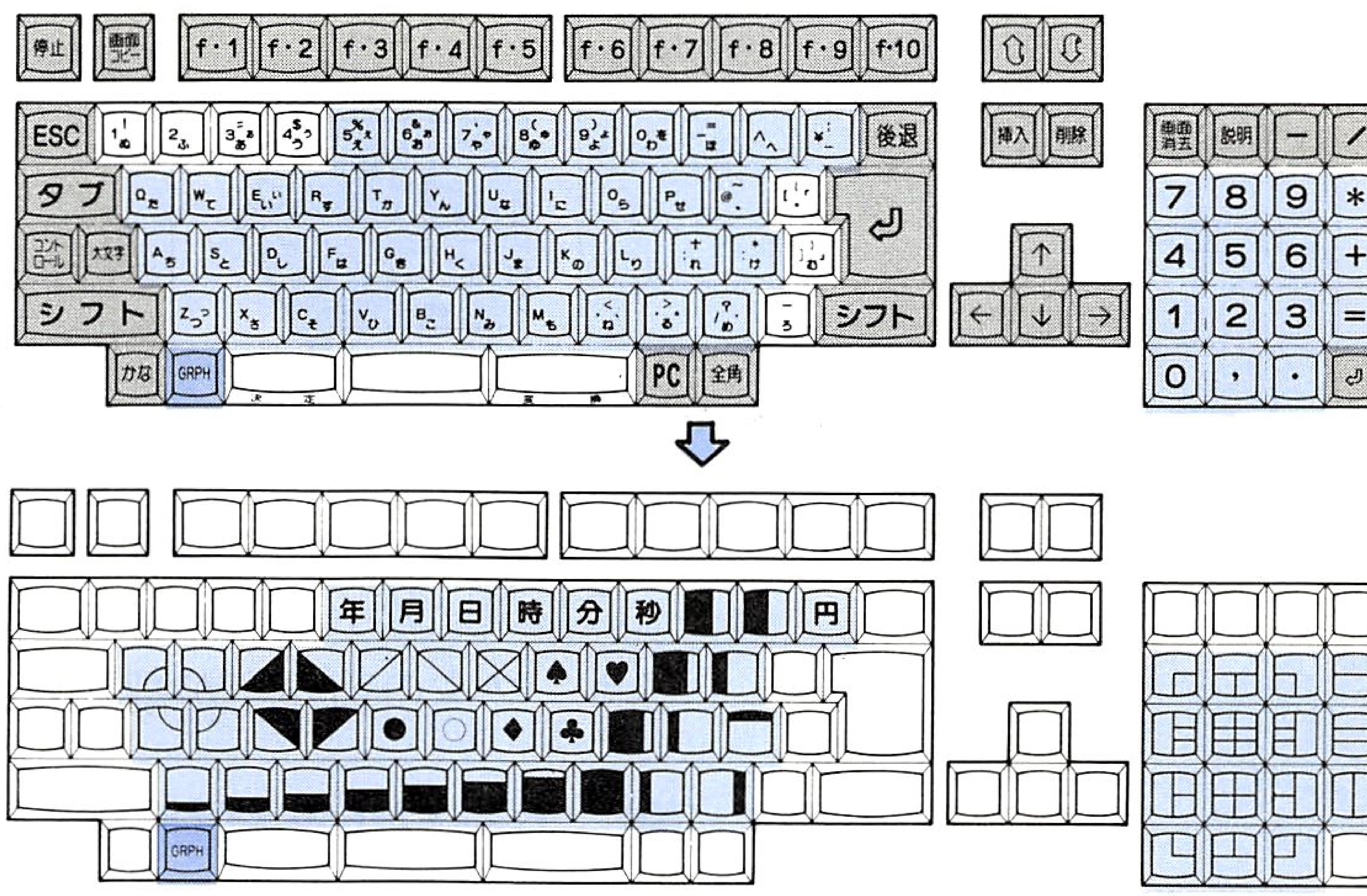
この部分が入力されます．

例



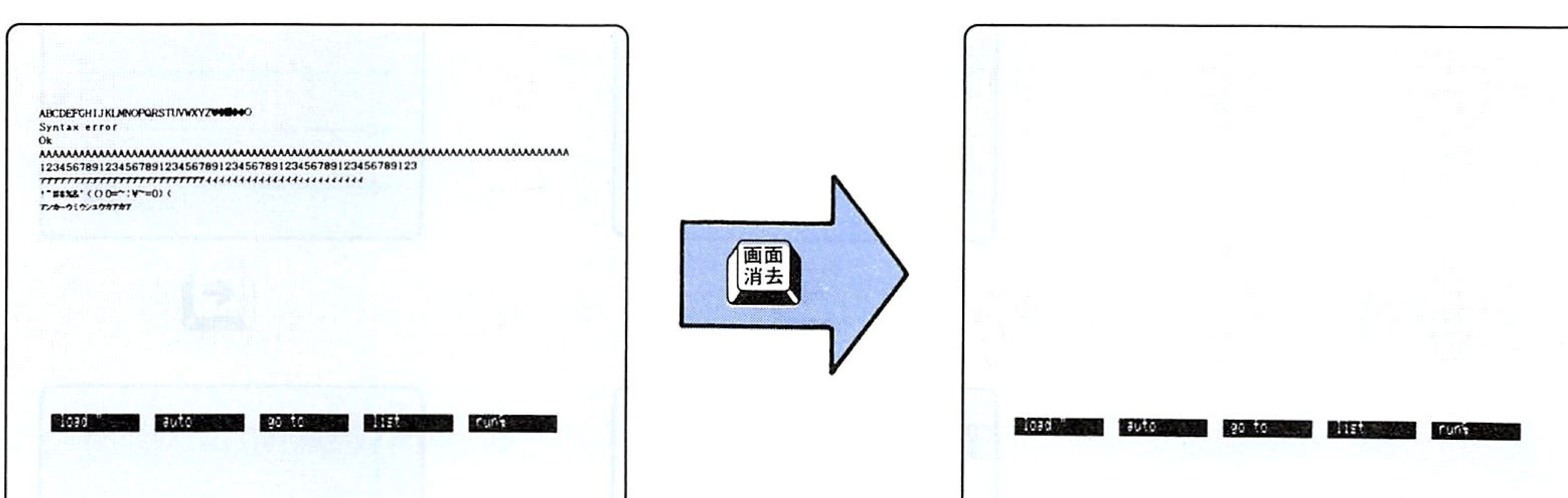
記号は シフト を押さずに入力できるものと， シフト と一緒に押すと入力できるものがあります．

(5) グラフィックを入力するキー（グラフィックキャラクタキー）



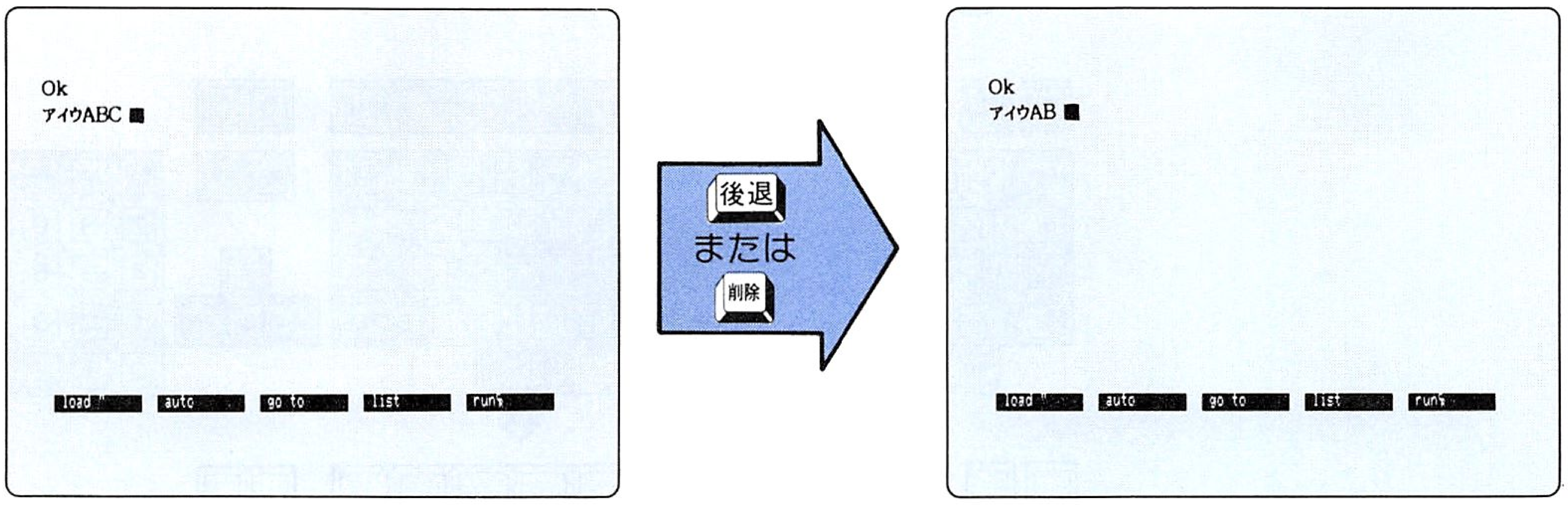
［GRPH］と一緒に押してください．上のようなグラフィックが入力できます．

(6) 文字をすべて消すキー



［画面消去］を押すと，入力した文字が一瞬のうちにすべて消えます．

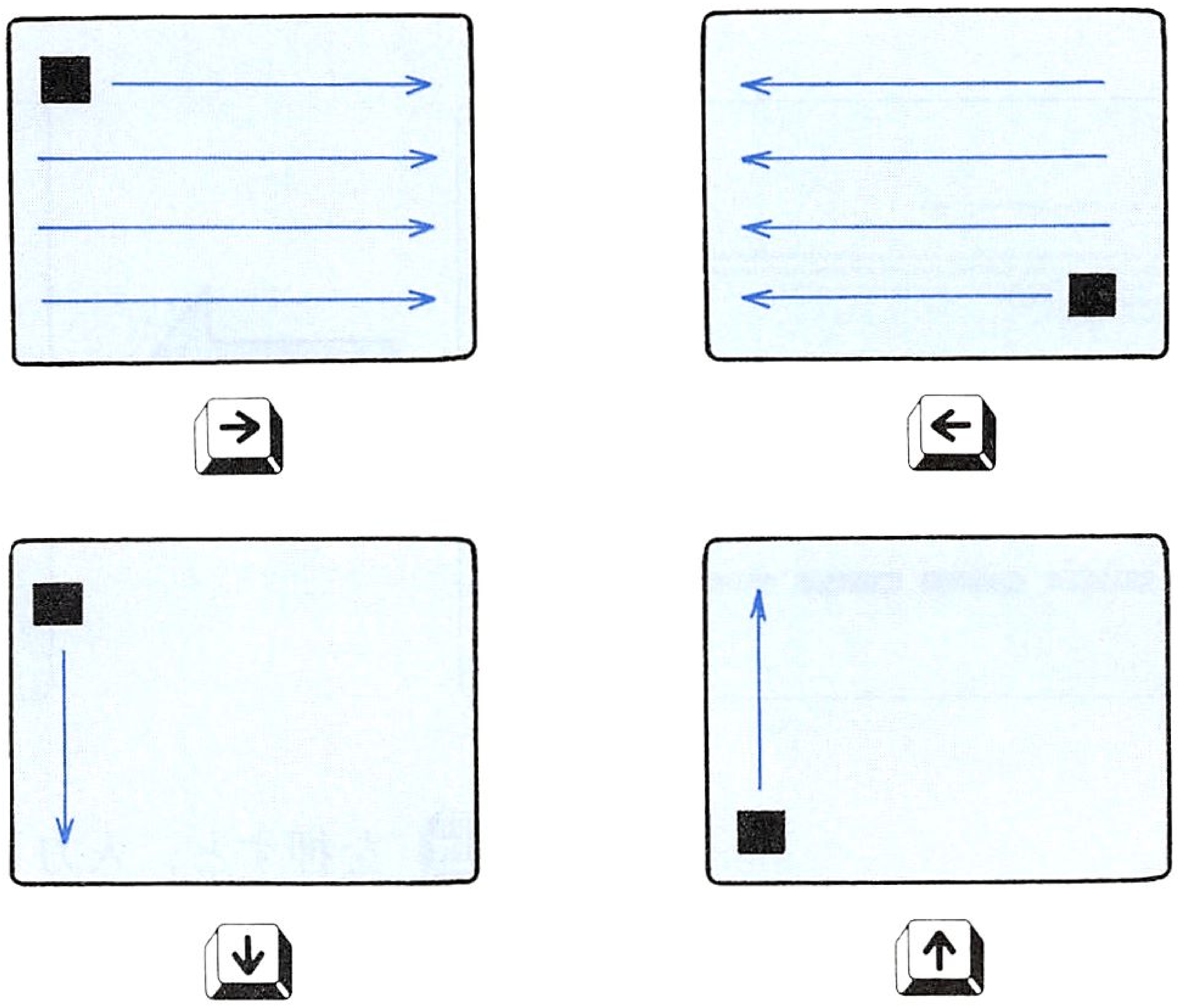
(7) 1文字だけ消すキー



消したい文字の後にカーソルを持ってきて押します．するとカーソルの前の字が削除されます．

(8) カーソルを移動させるキー

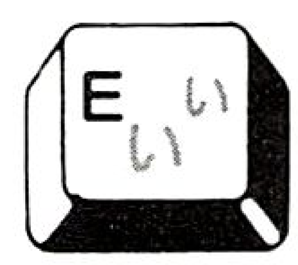
カーソルとは画面上で点滅している四角形のマークで，キーから入力された文字はここに表示されます．カーソル位置(すなわち入力表示位置)を変えるためのキーが，4つのカーソル移動キーです．

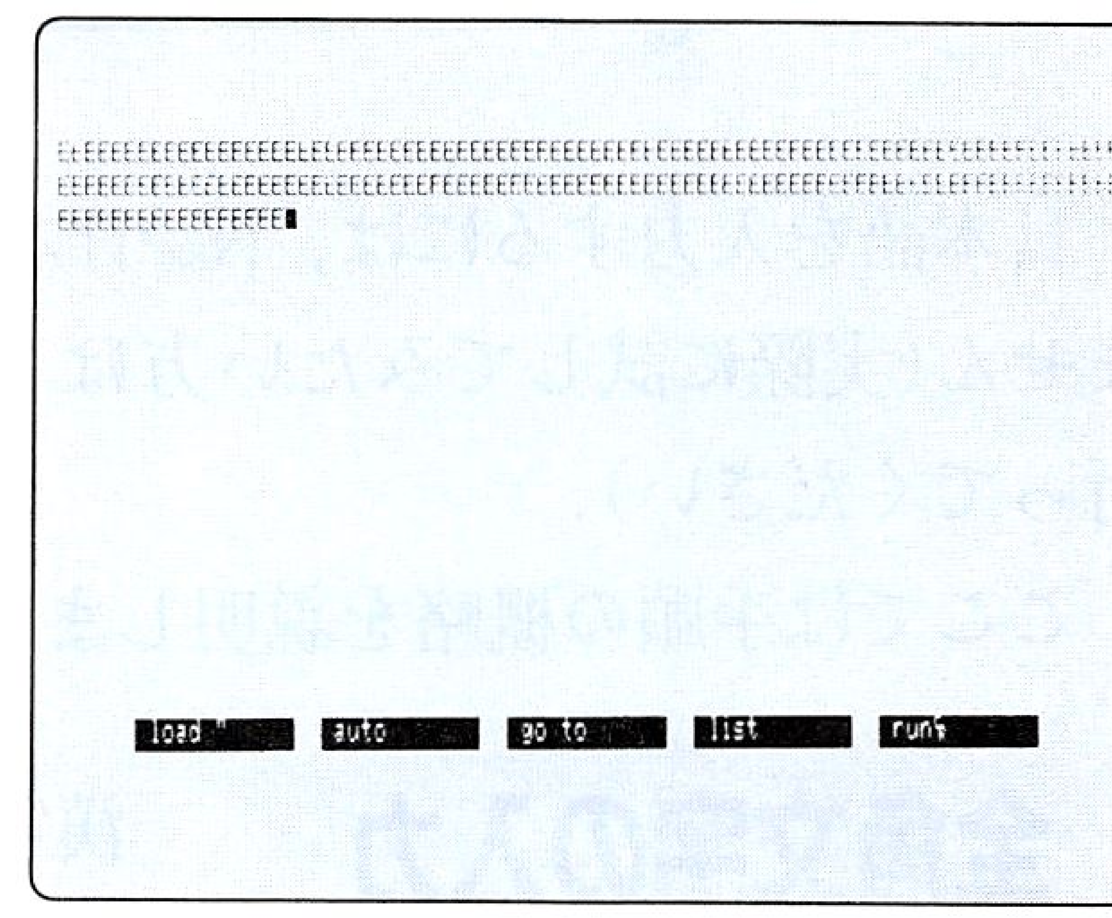


上記のイラストは，カーソル移動キーによるカーソルの動きを→で表わしたものです．

3. リピート機能

カーソル移動キーや文字キーは押し続けてもかまいません．押し続けるとそのキーの持つ機能を繰り返し行います．たとえば Eい を押してEを入力する場合，押している間中Eは入力されます．これをリピート機能といいます．





次に，N₈₈-日本語BASICシステムディスク起動時のキー入力の説明に入ります．

4/6 日本語を入力するには

日本語を入力するには，N₈₈-日本語BASICシステムディスクを起動させなくてはなりません(実際に試してみたい方は，N₈₈-日本語BASICシステムディスクを起動させて行ってください).

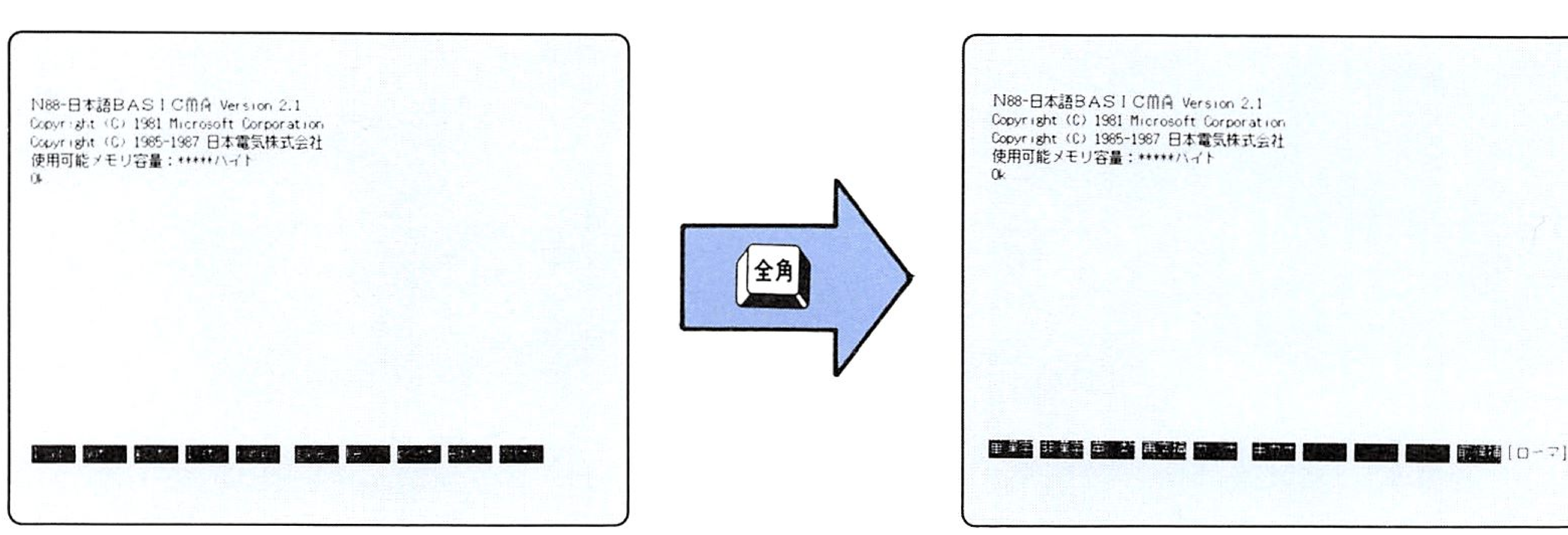
ここでは手順の概略を説明します.

1. 全角文字の入力を可能にする

漢字やひらがなは全角文字であらわします．まずは，[全角]を押して全角文字の入力を可能な状態にしましょう.



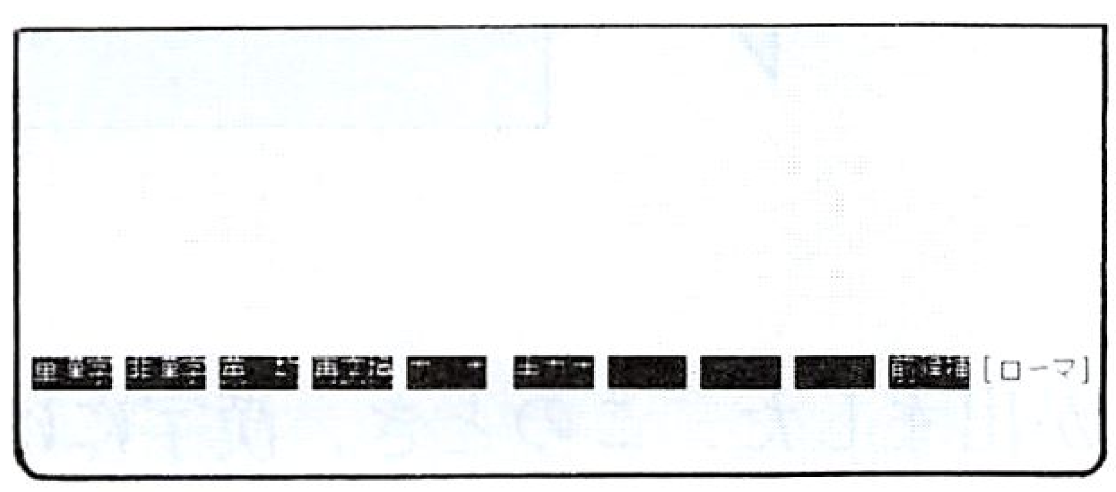
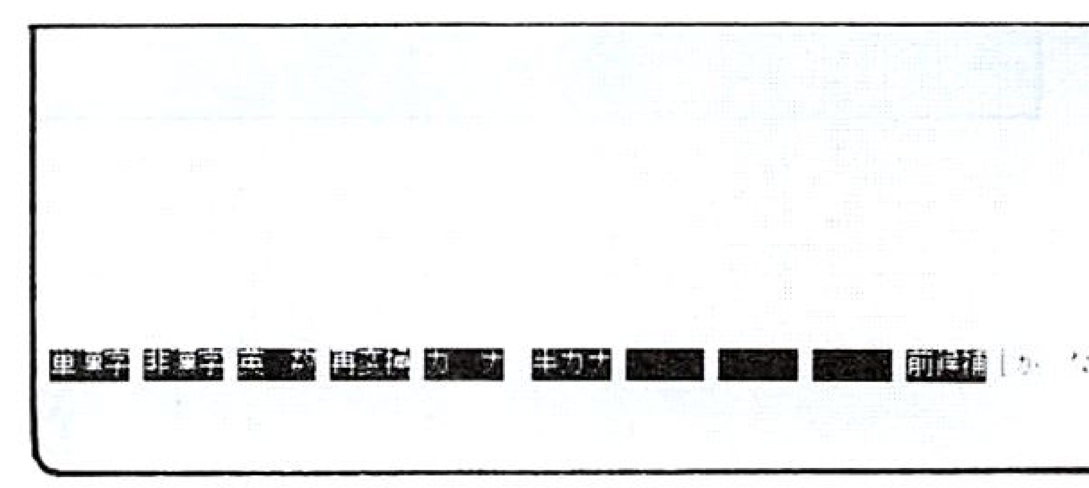
画面が右下のように変化します．画面の下の表示は，ファンクションキーの持つ機能が表示されます.



これで，全角文字(漢字やひらがな)の入力が可能になりました.

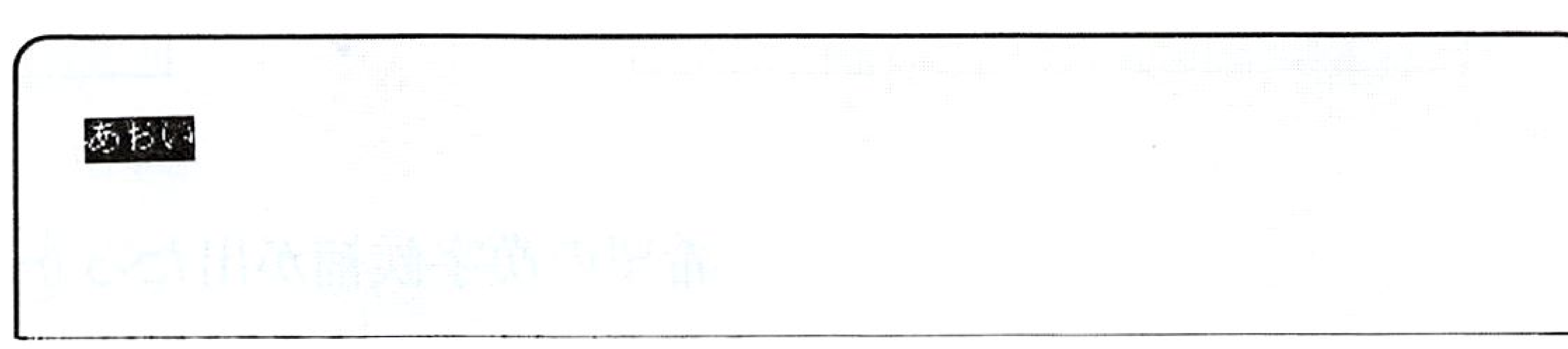
2. ローマ字入力かカナ入力かを決める

日本語文字を入力するには，ローマ字入力とカナ入力の2通りがあります．英文タイプライタに慣れている方ならローマ字入力の方が良いでしょう．カナ入力の場合は [かな] を押し下げ，ローマ字入力の場合は [かな] を押し下げません．

	ローマ字入力の場合	カナ入力の場合
ディスプレイの表示		
入力の例	（例）さんごしょう [S] [A] [N] [G] [O] [S] [H] [O] [U]	（例）さんごしょう [X] [Y] [B] [゛] [D] [シフト]+[9] [4]

3. 文字を入力する

たとえば，**あおい**を入力したとします．

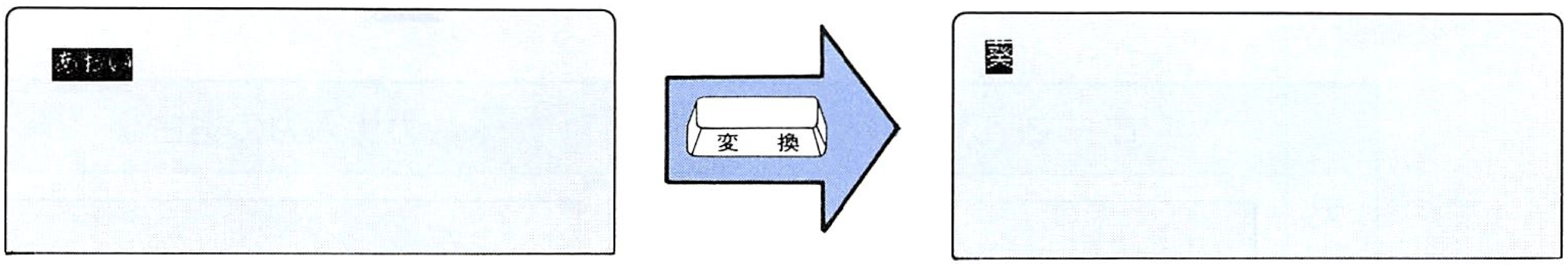


白と黒が反転して表示されます(リバース表示という)．反転になっている部分は入力の途中であり，これから変換される部分であることを示しています．

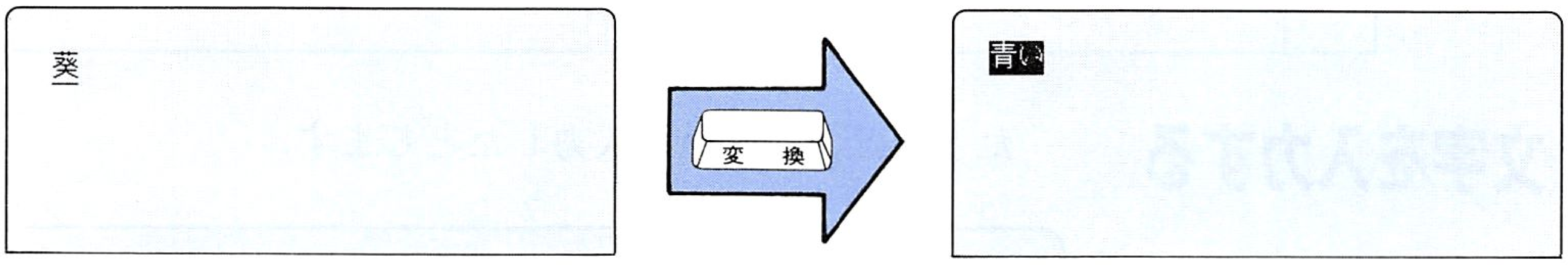
4. 漢字かひらがなか?

(1) 漢字を出したい場合

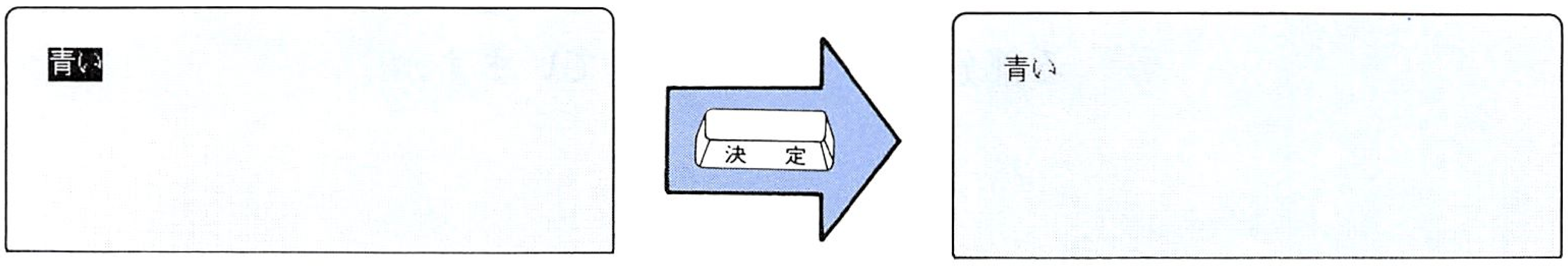
[変換] を押します.



漢字が出ました. このとき, 漢字にはアンダーラインが引かれています. アンダーラインの引かれている間は, まだ決定されていないので, もう一度 [変換] を押すと同じ読みを持つ漢字候補に変わります.

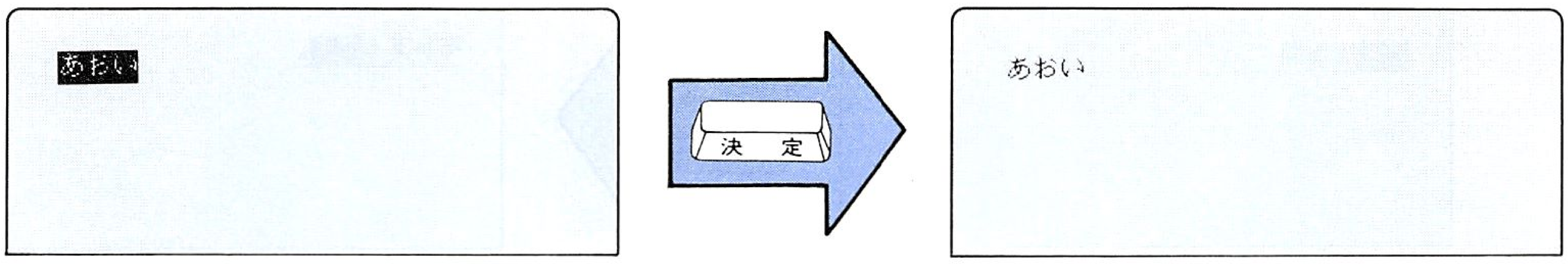


希望の漢字候補が出たら [決定] を押します. 決定するとアンダーラインは消えます. [↵] を押しても同じ働きをします.



(2) ひらがなを入力したい場合

決 定 を押します．



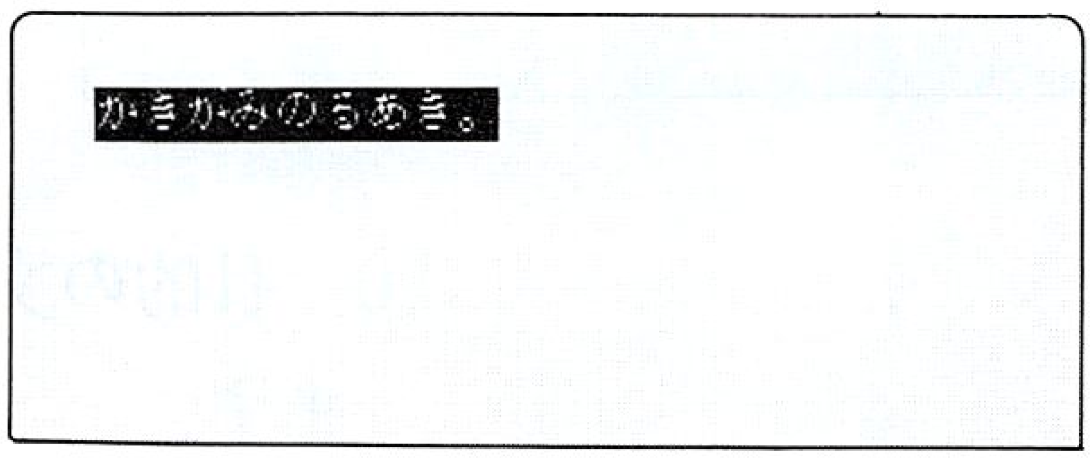
リバース表示は消え，ひらがなが入力されます． ↵ も 決 定 と同じように使用できます．

5. 連文節変換

（本機）では，かな文字数95文字，16文節までの文字列を一度に漢字かな混じりの文に変換することができます．

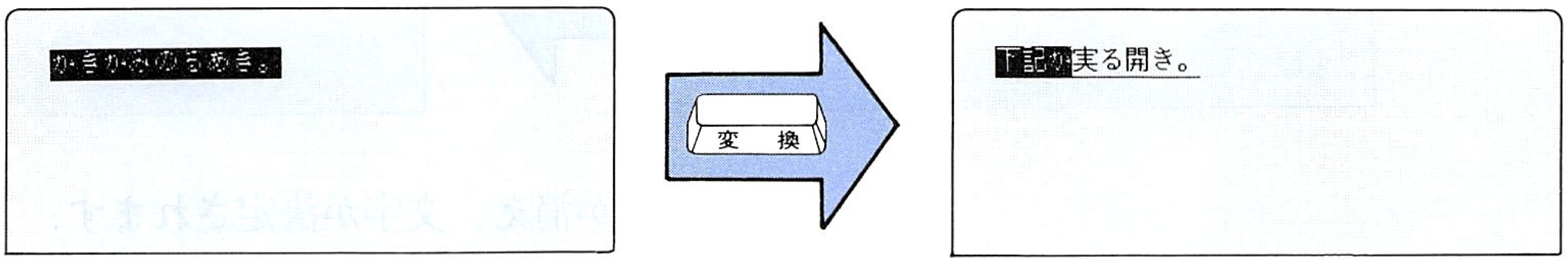
ここで，例をあげて入力手順を説明します．

① 文字を入力します．



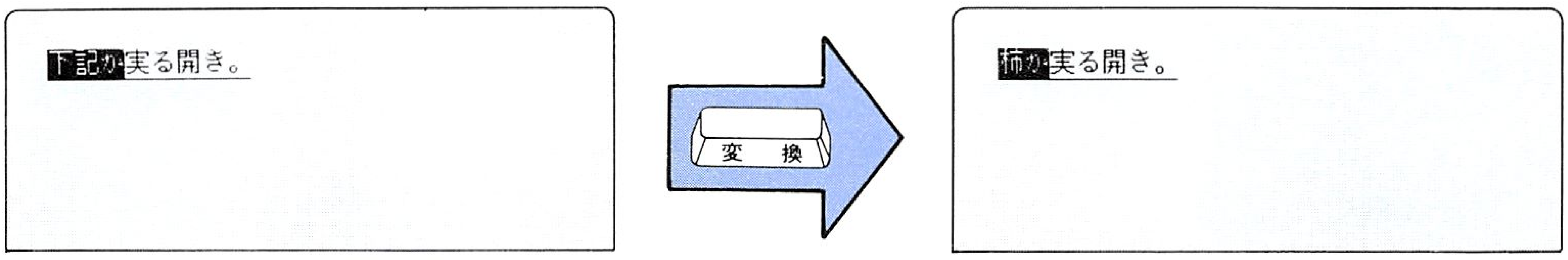
入力された文字列は，リバース表示されます．

② 変 換 を押します．



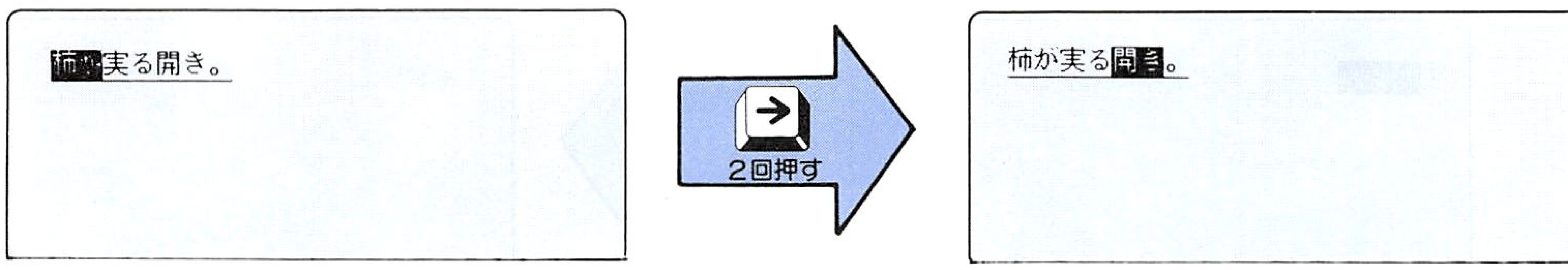
と漢字かな混じりに変換されます．リバース表示されているところは注目文節です．

③ 変 換 を押すと次候補が表示されます．



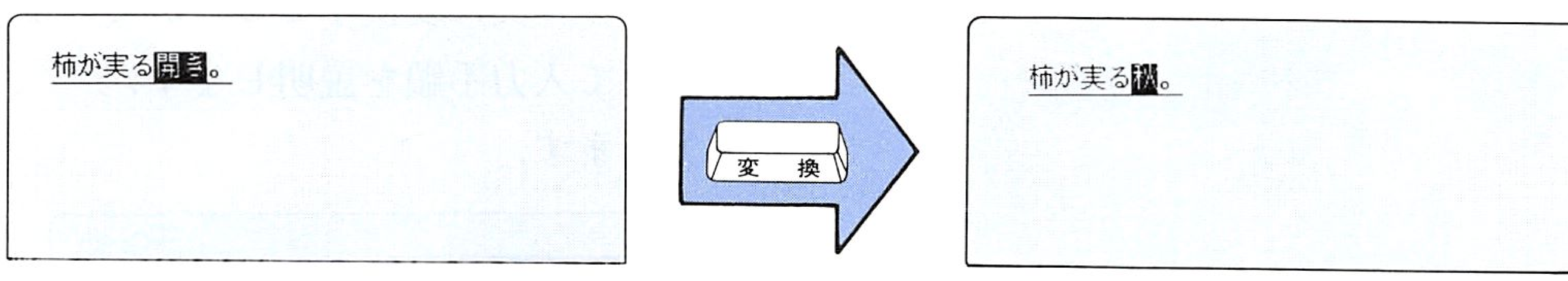
日本語を入力するには

[変換]を続けて押すと同じ読み方の漢字(同音異義語)が次々に表示されます.

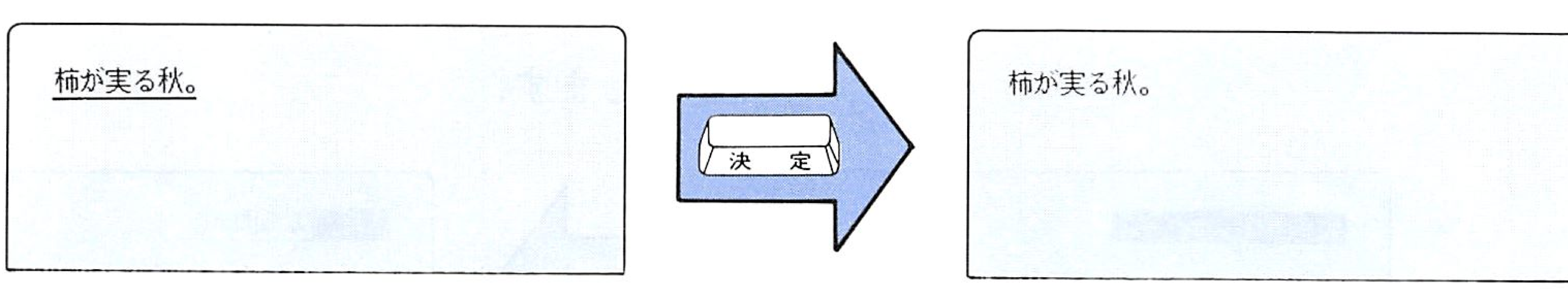


目的の文字に変換されたら，[←]，[→]で注目文節を移動させます.

"開き"を注目文節とし，目的の文字が表示されるまで[変換]を押し続けます.



④　目的の文字に変換されたら[決定]または[↵]を押します.



アンダーラインが消え，文字が決定されます.

以上は日本語入力の基本的手順についてのみのご紹介で，実際にはカタカナや半角文字，記号なども含め総計6000種以上の文字が入力できます．詳しくは『プログラマーズガイド』の第6章を参照してください.

4/7 88グラフィックスを楽しむ

デモンストレーションプログラムを実行してみた方は，PC-8801MAの持つグラフィック機能の豊かさに，きっと驚かれたことでしょう．そして，できたら自分でも実際に操作してみたいと思われたのではないでしょうか．

ここでは，ごく簡単なBASICの命令を使って，線や円を描いたり，色を塗ったりしてみましょう．さあ，あなたもどうぞ．

1．準備1 N_{88}-BASIC V2を起動させる

N_{88}-日本語BASICでもグラフィックスが楽しめますが，手軽にカラーグラフィックスが楽しめるという意味でN_{88}-BASIC V2を使うことにします．

2節でご紹介した手順に従って，システムモードスイッチをV2にした状態で，N_{88}-BASIC V2を起動させてください．

2．準備2 [かな]を確かめる

起動がうまくいったら，[かな]の状態を確かめてください．押し下げられておらず，[GRPH]と同じ高さならOKです．

[大文字]は，押し下げられていても，他のキーと同じ高さでも，どちらでも結構です．命令に関する限り，BASICは大文字と小文字の区別をしません．どちらでも正常に働きます．

3．直線を描く LINE文

では，いよいよ命令の入力です．ゆっくりで結構ですから，次のように入力してください．カッコ(( ))やカンマ(，)，あるいはマイナス記号(－)にも重要な意味がありますので，これらもいいかげんに扱わず，正しく入力してください．

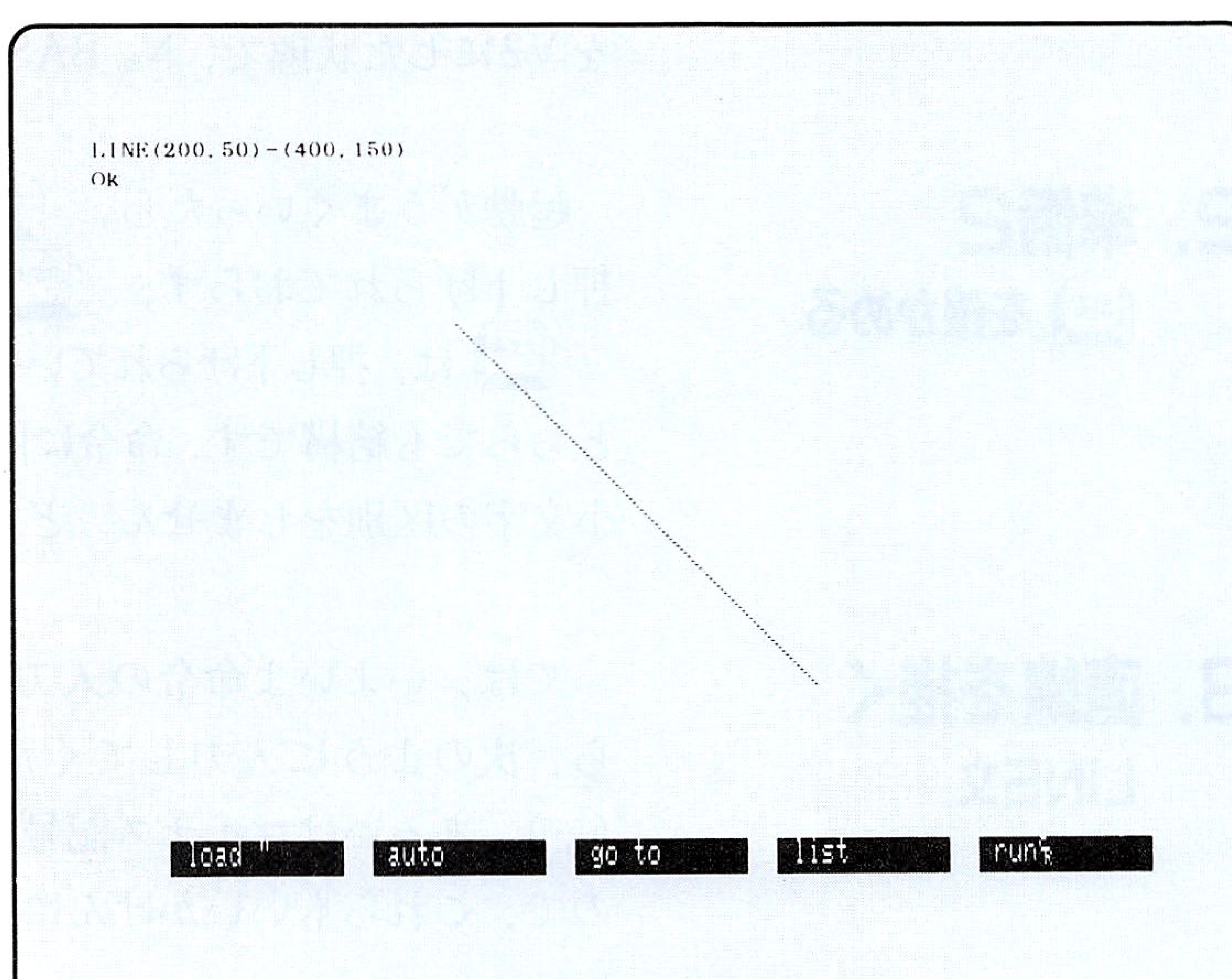
最初ですから，[シフト] の使い方やわかりづらいキーの場所も，あわせて書き添えることにします．

LINE(200, 50)—(400, 150)

- (……[シフト] を押しながら [8 (ゆ]（Uの右上）
- , ……下の列，Mの右よこ [< , ね]
-) ……[シフト] を押しながら [9) よ]（Iの右上）
- — ……下から4列め，数字 [0 を お] の右よこ [= - ほ]

入力できたら，[↵] を押します．

どうです，下の画面のようになりましたか．下のようにならずに，"Syntax　error" となってしまった場合などは，どこかに入力ミスがあるはずですので，もう一度上の説明を参考に入力しなおしてください．



注　　まぎらわしい字

数字1とアルファベットl，数字0とアルファベットOは見間違いやすいものです．この本では，

1……数字1

l……アルファベットl

また，0とOがまぎらわしいときは

Ø……数字0

O……アルファベットO

と区別しています．

4. 四角形を描く
ボックス・オプション

上のLINE文のあとに，ちょっと付け加えるだけで，四角形を描くことができます．

すなわち，

LINE(200, 50)−(400, 150), , B

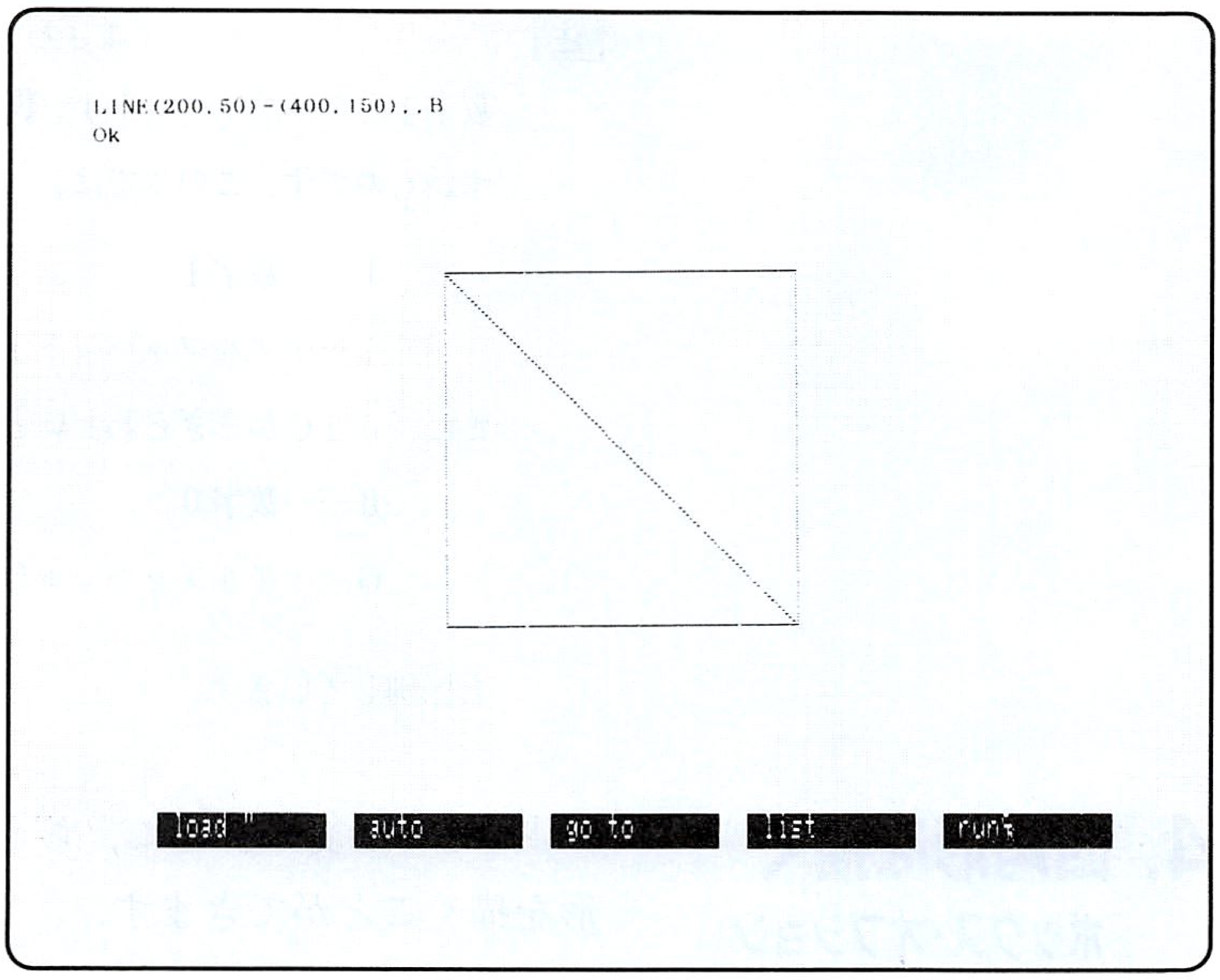
とすればよいのです．では，入力してみましょう．

この場合，むろん，LINE……と，最初から打ちなおしてもかまいませんが，もっと便利な方法がありますので，ご紹介しておきましょう．

それは，カーソル移動キーを使って，先の3.で実行したLINE文の末尾，−(400, 150)の後にカーソルを移動させ，", , B"だけ新たに追加して打ち込む，という方法です．

こうした機能をスクリーンエディタといいますが，追加したり，打ちなおしたり，場合によっては挿入したりするうえで，たいへん便利に使えるはずです．

入力は終わりましたか？　では，を押しましょう．すると，次ページのように四角が描けたはずです．



注 • アナログRGB用入力コネクタ(RGBマルチ入力端子)のついた，いわゆるニューメディア対応テレビに接続して使用しているときには，正方形を描いたつもりでも全体に縦長になります．ただし，故障ではありません．

• アナログRGB用入力コネクタ(RGBマルチ入力端子)のついた，いわゆるニューメディア対応テレビの場合，文字やグラフィックスの表示可能な部分が大きくなります．そのため，たとえば，

line (0 , 0)−(639 , 199) , 7 , b

640×400ドット表示の場合

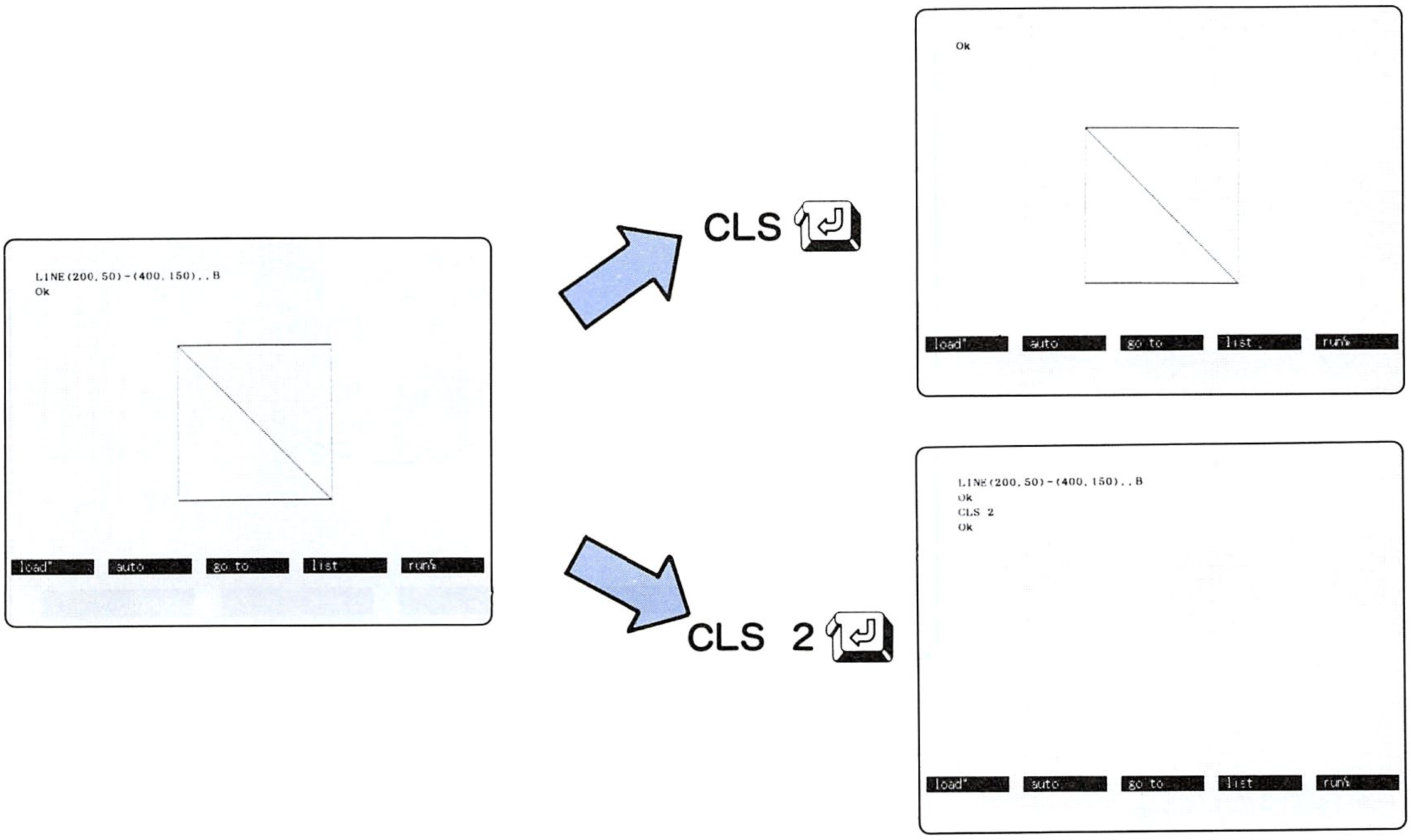
(0 , 0)−(639 , 399) , 7 , b

とすると，長方形が画面いっぱいになったり，機種によっては画面からはみ出すことがあるかもしれません．

5. 文字を消す、図形を消す CLS文

次に，円を描くことにしますが，そのためには，今描いた四角形や文字を消しておいたほうが見やすいでしょう．

こうしたときに使うのが，CLS文です．たんにCLS ↵ とすれば文字が消え(すなわち 画面消去 を押すのと同じことです)，CLS 2 ↵ (Sと2の間には，1字分のスペースを入れます)とすれば図形が消えます．

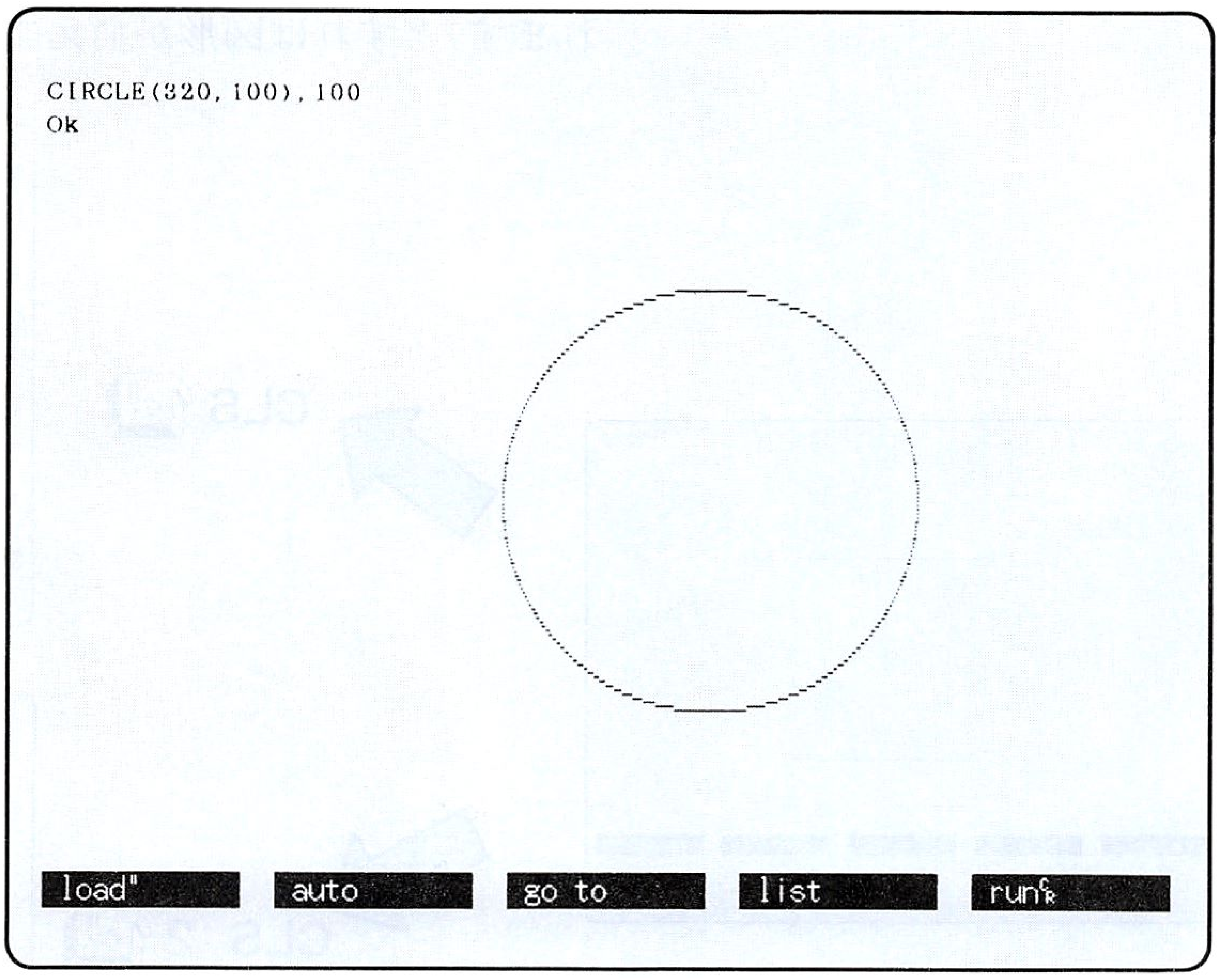


6. 色の円を描く
CIRCLE文

円を描く命令は，CIRCLE文です．
次のように入力してみてください．

CIRCLE(320, 100), 100

そして，を押すと，下のようになるはずです．



では，先ほどのボックス・オプションのときのように，CIRCLE文末尾の100のあとに，",1"を追加してみることにしましょう．

CIRCLE(320, 100), 100, 1

こうしたうえで，を押すと………．

どうです，円に青い色がついたでしょう．

最後に追加した数字は，じつは色の情報で，0＝黒，1＝青，2＝赤，3＝紫，4＝緑，5＝水色，6＝黄，7＝白を示しています．

ぜひ，確かめてみてください．

7. 円の中に色を塗る
PAINT文

広い面積を特定の色で塗りつぶすこともできます．このために用意された命令が，PAINT 文です．

次のように入力してください．ここで，数字とあるのは，「6. 色の円を描く」で最後に試した色の情報を表す数字です（この数字が合っていないと，円の中だけでなく，画面全体が黄色くなってしまいますので，ご注意ください）．

```
PAINT(320,100),6, 数字 ⏎
```

次のようにすれば，逆に円の外側にだけ黄色を塗ることもできます．

```
CLS 2 ⏎
CIRCLE(320,100),100,4 ⏎
PAINT(0,0),6,4 ⏎
```

PC-8801MA のグラフィックは非常に多彩で，このほかにもいろいろご紹介したいことがありますが，ひとまずここまでにして，サウンド・ファンのため，次ページへ移ることにしましょう．

4/8 88サウンドを楽しむ

サウンドの世界では，シンセサイザーやPCMドラムなどの電子楽器が，つぎつぎと新しい表現の可能性を広げています．

PC-8801MAは，この面でもかずかずの優れた機能をもち，専用の電子楽器に少しも引けをとらないほどです．

具体的に言うと，強さと高さをもった音源であるSSG（3音），強さと高さと音色をもった音源であるFM（6音）とリズム（6音）の3つの音源を内部にもち，それらを組みあわせて，表情豊かにサウンドを奏でることができます．また，デジタルサンプリング方式（ADPCM方式）で，高音質な録音・再生ができます．

1．準備1

音の出口を選ぶ

PC-8801MAは，本体前面に直径5cmのスピーカを内蔵しています．音の大きさは，前面のボリューム（本体には音量と表示）で変えることができます．

また，PC-8801MAは，前面にヘッドホン端子を備えています（ミニジャック仕様）．ヘッドホンをお持ちの方は，この端子を利用して，迫力あるサウンドを楽しむこともできます．

外部スピーカを鳴らしたいときは，PC-8801MA本体背面のオーディオ出力端子（右，左）と，お手持ちのステレオ装置やラジカセのLINE IN（またはAUX）端子の右，左に接続してください．接続の際は，ステレオ装置やラジカセのボリュームはしぼるようにしましょう．

このとき，内蔵スピーカの音を消すには，本体前面のボリュームつまみをいっぱいにしぼってください．

注　PC-8801MA本体の電源をON/OFFにするときは，ステレオ装置のアンプの電源をOFFにするか，アンプのボリュームをしぼってから行ってください．

2. 準備2
N_{88}-BASICをスタートさせる

サウンド機能は，N_{88}-BASIC V1では使えませんので，システムモードスイッチは必ずV2にします．

サウンド機能としては，N_{88}-日本語BASICよりN_{88}-BASICのほうがより豊富ですので，ここではN_{88}-BASICシステムディスクを使用することにします．先の3節で説明した手順に従って，N_{88}-BASICシステムディスクを起動させてください．

うまくBASICシステムがスタートしましたか．

「では，さっそく音を出してみましょう」といいたいところですが，サウンド機能を使う場合は，その前にひとつ，必ずやっておかなければならないことがあります．

それは，次のように入力し，"Ok"の表示を確認することです．

```
bload "fm.ipl",r ↵
```

"カクチョウ　ネイロ　ヲ　シヨウシマスカ［Y/N］？"とメッセージが表示されます．音色を拡張するときは［Y］を押します．

3. "ドレミ…"の音を出す

次のように，入力してください．

数字や英文字が，一見意味のない形で並んでいますので，1文字1文字確認しながら，間違えのないように，……

```
CMD PLAY #5, "V15O4L4CDEFGABO5C"
```

入力できましたか？　では［↵］を押しましょう．

「ドレミファソラシド」と音が出たはずです．

もし音が出ないときは，システムモードスイッチなどの設定，本体やアンプのボリュームの調整，外部スピーカとの接続を確かめてください．

また，ディスプレイ画面に"Syntax　error"や"Illegal Fanction Call"のエラーメッセージが表示された場合は，キーの押し間違いがあったということです．カーソル移動キーや［挿入］［削除］などを使ってなおしてから，もう一度［↵］を押してみましょう．

4. 音量，音程，音の長さを変える

さて，今度はディスプレイ画面上で，V15をV12になおして，

```
CMD PLAY #5, "V12O4L4CDEFGABO5C"
```

として，↵を押してみましょう．

音量が小さくなります．

V12をV15に戻してからO4をO5，O5をO6になおして，

```
CMD PLAY #5, "V15O5L4CDEFGABO6C"
```

として，↵を押してみましょう．

音程が１オクターブ高くなります．

また，L4をL2になおして，

```
CMD PLAY #5, "V15O5L2CDEFGABO6C"
```

として，↵を押してみましょう．

１音１音の長さが長くなります．

V,O,Lのあとの数字はそれぞれ音の大きさ，オクターブ，音の長さを決める働きをしているのです．

5. 音色を変える

今度は，音色を変えてみましょう．音色を変えるためには，"V15……"のV15の前に@と０から61までの数字(たとえば，@34といった具合)を挿入します．

```
CMD PLAY #5, "@34V15O5L2CDEFGABO6C"
```

↵を押してみましょう．パイプオルガンのような音がします．

@のあとの数字をいろいろに変えて，どんな音色が出るかためしてみましょう．

@のあとの数字を０にすると，もとのハープシコードのような音色にもどります．

6. 2重奏，3重奏もカンタン

PC-8801MAは，1台で6重奏までできます．

といっても，いきなり6重奏ではむずかしすぎますから，まず，これまでここで取り上げた"ドレミ……"に，アップテンポなパーカッションの伴奏をつけるという2重奏をやってみることにしましょう．

それには，次のようにします(誌面の都合上，2行にわたって書きますが，実際には続けて1行で入力してください)．

```
CMD PLAY #5, "V15O4L4CDEFGABO5C",
             "@61V14O3L8CFCFCFCFCFCFCF"
```

入力し終わったら⏎を押します．うまく2重奏ができましたか？

7. リズムをつくる リズムを打たせる

リズムを発生させるのは，ちょっとやっかいです．というのは，音色のように，すでに登録されているものがなく，自分でリズムを定義するところから始めなければならないからです．

でも，原理は簡単．拍数を指定したうえで，リズムで使用する楽器ごとに(最大6種)，打つ(K)，前の状態を保つ(C)，止める(D)の3つを組みあわせて指定すればよいのです．たとえば，

```
DIM TANTAKA$(6)
TANTAKA$(0)="2"
TANTAKA$(3)="KC5KC2KC2KC5KC5D"
CMD RHYTHM 1, TANTAKA$
```

としたうえで(以上は拍数と，使用する楽器，リズムの定義)，次のように入力してみてください．

```
CMD PLAY #5, "V61X1X1X1X1";
             "V8O4L4CDEFGABO5C"
```

シンバルのタンタカ……というリズムにのって，ドレミ……が演奏されることでしょう．

8. PCM録音/再生に挑戦しよう

PC-8801MAでは，話題のデジタル録音のなかの一方式であるADPCMという方式をとっています．その原理などは，『プログラマーズガイド』の第14章に譲って，ここでは，ともかく体験してみることにしましょう．

デジタル録音を行うには，まず，アンプやラジカセなどの外部音源を，本体背面のオーディオ入力端子につなぎ，なにか音を送り込んでおきます．そのうえで，次のように入力します．

```
CMD PCM,,16 ⏎
CMD PCM RECORD 0,150 ⏎
```

これで，15秒間の録音ができます．録音時間は，上の設定であれば約32秒間までですが，設定次第では最長約128秒まで可能です．

今度は，いま録音した音を聞いてみることにしましょう．

```
CMD PCM PLAY 0,150 ⏎
```

これで，録音した音が15秒間，再生されます．

いかがですか．うまくいきましたか．また，印象は？

上の設定(CMD PCM,,16)では，理論上8KHz以上の音の録音/再生が正確に行えないので，CD等にくらべるとやや音質が落ちますが，人の声などは，ほぼ電話なみの音質で録音/再生することができます．

なお，以上のようにしてデジタル録音した音をフロッピーディスクに保存したり，逆にすでに保存した音をディスクから読みだして再生する機能も備えています．この機能を上手に使えば，プログラムの使用法を人の声で説明したり，自分の声や気にいった音楽を吹きこんだディスクを交換しあったりなどのこともできるわけで，楽しい世界が広がることと思います．

9. リズムサンプル & ADPCMサンプル

PC-8801MAのもつ豊かなサウンドの世界を感じていただけたでしょうか.

88サウンドに興味を持たれた方は，ぜひ，リズムのサンプル，ADPCMのサンプルを使用してみてください.

上の2つは，N_{88}-BASICシステムディスクのなかにr-play . j88, stone . j88という名前で入っています.

聞くためには，N_{88}-BASICシステムをV2モードで起動し，

bload "fm . ipl" , r ⏎

と入力したうえで，

RUN "r-play . j88" またはRUN "stone . j88" ,

と入力します.

使用方法は『プログラマーズガイド』の「第14章　サウンド機能」をご覧ください.

10. キーボードを鍵盤のように使うユーティリティ

最後に，サウンドをやってみようという人のためのユーティリティ "スーパーキーボードシステム" を，ご紹介しましょう.

このプログラムは，コンピュータのキーボードをピアノの鍵盤にみたてて，より簡単に希望の音が出せる，というものです.（ただし，FM1音）

プログラム自体は，N_{88}-BASICシステムディスクの中に "sks" の名で入っています．また，プログラムの説明や操作法は『プログラマーズガイド』の「第14章　サウンド機能」で説明しています.

4 9 BASICでプログラムを組む

「88グラフィックスを楽しむ」「88サウンドを楽しむ」の節で，あなたは，BASICを使って，PC-8801MAの持っている機能とその世界を理解されたことと思います．

「予想していたより簡単，もう少しBASICのことを知りたい」という人のために，以下，BASICを使ったプログラムをご紹介することにします．

1. プログラムとは

先に「88グラフィックスを楽しむ」で，

```
CIRCLE(100,100),50,2 ↵
```

という命令を実行して，円を描きました．

これはBASICではあっても，BASICのプログラムとはいえませんが，先頭に10という文字を挿入して，

```
10 CIRCLE(100,100),50,2 ↵
```

とすれば，これはもう立派なプログラムです．

上の2つの例で，行の先頭に10があるかないかの違い，すなわちプログラムであるかどうかの違いは，何回もくり返して実行することができるかどうかという点にあります．

2. プログラムのメリット

ためしに，行の先頭に10のつかないCIRCLE…… ↵ を実行したのち 画面消去 を押して，文字表示を消してみてください．そうすると，再びCIRCLE……以下を入力しなおさないかぎり，同じ仕事をさせることはできません．

いっぽう，行の先頭に10のついたCIRCLE……の場合はどうでしょう．

CLS 2 ↵

とキーを入力し，画面上の円を消したうえで，

10 CIRCLE(100,100),50,2

とキー入力し，↵ を押してみてください．

おや，不思議．今度は，カーソルが次の行の先頭に移っただけで，"Ok"表示も出なければ円も描けませんね．

この点も，プログラムとそうでないものの違いのひとつですが，ここではプログラムは何度でも繰り返し実行することができるということを確かめるために，先ほどと同様 [画面消去] を押して，表示を消してみることにします．

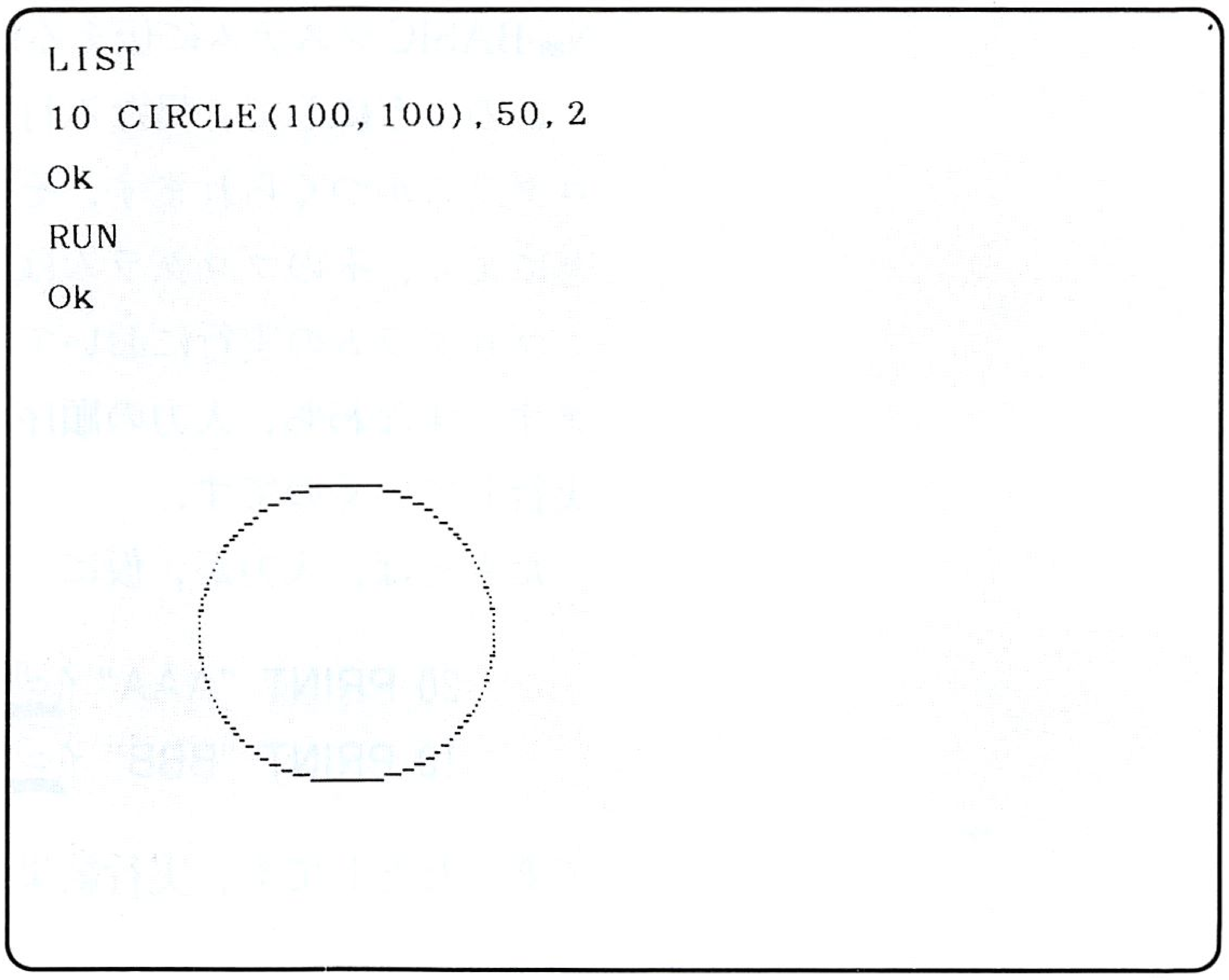
消えましたか．消えたら，次のように入力してみましょう．

LIST ↵

すると再び，"10 CIRCLE……"と表示され，さらに

RUN ↵

と入力すると，円が描けるはずです．



用語の説明

CLS 2	画面表示を消す命令(CLSだけだと，文字表示のみを消去します.)
LIST	プログラムを表示させる命令
RUN	プログラムを実行させる命令

3. 行番号について

つくったCIRCLE……のプログラムで，最初につけた"10"のことを行番号といいます.

N88-BASICのプログラムにおいて，行番号は絶対に必要なもので，1以上65529までの整数を用います.

また，行番号をつける位置は，必ず各行の先頭でなければなりません.

ここで，各行というのは ↵ を押して，カーソルが次の行の行頭に移った時点以降，次に ↵ を押すまでに入力された行番号，命令，数字・文字の集まりのことです(ことばを変えていえば，プログラムをつくるときの ↵ は行番号で始まる命令文や数字・文字の集まりを，"これはプログラムの一部だから大切に保管しておきなさい"ということを，N88-BASICシステムに伝える働きをしているわけです).

このようにして，異なる行番号をもつ何行，何十行ものプログラムがつくられます．そして，RUN ↵ と入力することにより，そのプログラムは実行されます.

プログラムの実行においても，行番号は重要な意味をもちます．すなわち，入力の順序を問わず，行番号の小さい順に実行していくのです.

たとえば，入力が，仮に

```
20 PRINT "AAA" ↵
10 PRINT "BBB" ↵
```

であったとしても，実行結果は以下のようになります.

```
Ok
20 PRINT "AAA"
10 PRINT "BBB"
RUN
BBB
AAA
Ok
```

用語の説明

PRINT
後に続く"　　"の間の文字や，後で説明する変数の内容を表示する命令

4. プログラムを組む前に

前置きが長くなりましたが，いよいよ，実際にプログラムをつくってみましょう．

プログラムをつくるにあたっては，まず，今までにつくったプログラムを消しておかなければなりません．そうしないと，新たに組んだプログラムの間に前のプログラムの一部が入り込んだりして，思いどおりに動かない可能性があります．

前のプログラムを消すには，次の命令を実行します(行番号はつける必要はありません)．

NEW ⏎

ただし，NEW ⏎ は実行すると，苦労して組んだプログラムでも容赦なく消してしまいますから，十分に注意して使ってください．

用語の説明

NEW　プログラムの全部を消す.

5. プログラムの流れを考える

これから，キーボードから数字を入力してもらい，その数を3倍した結果を表示する，といった内容のプログラムをつくってみましょう.

数字は，一応1000以下に限定することにします.

この仕事をPC-8801MAにさせるには，どんなふうにすればいいか，BASICの命令と考え合わせながら流れを整理すると，

(1) "1000イカノ　カズヲ　イレテクダサイ　リターンキーヲオシテクダサイ"と表示.

(2) 入力された数字を変数Aとする.

(3) Aを3倍したものを変数Bとする.

(4) 変数Bの内容を表示する.

となります．そして，この流れにそってプログラムを組むと次のようになります.

```
10 PRINT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "ｺﾀｴ=";B
```

6. 変数について

BASICでは，変数というものを用います．変数とは，いってみればデータを入れる箱のようなもので，それぞれに名前がつけられています(上の場合であれば，A, Bのように).

変数は必要に応じ，いくつでも用いることができます．ただし，それぞれの名前は皆，違っていなければなりません.

変数には，次から次へと何度でもデータを入れることができます．しかし，新たなデータが代入されると，それまでもっていたデータは失われます.

なお，BASICの変数には，数値型と文字型があり，文字型

とする場合は変数名のあとに"$"をつけます("A$"といった具合).

7. プログラムを組む

```
10 PRINT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "ｺﾀｴ=";B
```

10行のPRINTは前に出てきました.

20行のINPUT……は「流れの整理 (2)」に当たるものでキーボードから入力されたデータを変数Aに収めるという命令です.

30行は，Aを3倍したものを変数Bとする，という意味ですが，いくつか注意していただきたいことがあります.

1つは，普通の代数のように，A＊3＝Bとしてはいけない，ということです．BASICにおける＝は代数における＝(イコール)とは違って，右のものを左のものに代入するという役割を果たしています.

もう一つは＊です．よく見ると×(かけ算の印)ではなく，＊(アスタリスク)になっていることに気づくはずです．が，これは打ち間違いではありません．BASICにおける約束なのです(同様に÷(わり算の印)も，代わりに／(スラッシュ)を用います)．＋(プラス)，－(マイナス)は変わりがありません.

40行は，こうして得られたBを表示する命令です．";"はつづけて表示させたい場合に使います.

用語の説明

INPUT	キーボードからの入力を変数に代入する.
演算記号	＋，－，＊，／

8. プログラムを実行する

各行の意味がわかったところで，前ページのとおりに入力し(各行の最後に⏎を押すのを忘れないでください)，間違いがないかを確かめたら，

RUN ⏎

とします．どうなりましたか？ もし，

```
run
Syntax error in 10
Ok

10 PRENT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
```

(上の場合，"PRINT"のミスタイプです)

と表示された場合は，ミスタイプが考えられます．"Syntax error in 10"に続いて10行が表示されているようなら，よく見て，ミスタイプの箇所にカーソルを移動させ，正しく入力しなおし⏎を押してください(なお，終わった後の⏎を忘れずに)．これで，修正は完了です．

再び，

RUN ⏎

と入力します．

どうです，今度はうまく行きましたか．うまく行っていれば，次のように表示されるはずです．

```
run
1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ
?
```

10行は正しく実行されました．そして，次の行の"?"は，PC-8801MAが入力を待っていることを示している印で，このことから，現在20行が実行中であることがわかります．

これに対し，何か1000以下の数字(たとえば333)を入力し，⏎を押すと次のようになります．

```
run
1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ
? 333
ｺﾀｴ = 999
Ok
```

もし，このようにならなかったとしたら，10行は無事パスしたのですから20行，30行，40行のどこかに間違いがあるはずです．たとえば，次のように……．

```
10 PRINT "1000ｲｶﾉ ｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ ﾘﾀｰﾝｷｰｦｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
20 INPUT A
30 B=A*3
40 PRINT "ｺﾀｴ=";A
```

このなかでの間違いはわかりますね．そうです．40行の最後をBとすべきところを，Aとしてしまっている箇所ですね．これでは30行でせっかく計算しても，何の役にもたたないわけです．

9. Syntax errorをこえて

たった4行のプログラムでも，実際に組んでみようとすると，なかなかむずかしいものですね．

ミスタイプがあれば，

"Syntax error"

なおしたと思っても，また，別の所で

"Syntax error"
"Syntax error"

（無事最後の行まで行きついたと，ほっと胸をなでおろしても，よく見なおしてみたら計算結果が違う！？）

BASICのプログラミングは，慣れないうちはこの憎き"Syntax error"との闘いであり，途中で投げ出したくなってしまうこともあるでしょう．

が，気を取りなおして，くじけずに何度も何度もチャレンジすることが，唯一BASICをマスターする方法です．あなたからみて，「あの人は，BASICのことを実によく知っている」と思われる人も，最初のうちは人知れず，この"Syntax error"に悩まされ，それを何とかくぐりぬけてきたのです．

だから，頑張りましょう．

N_{88}-BASICは，世界に数あるBASICのなかでも特に強力なBASICであり，かつユーザ数も非常に多く，頑張る甲斐は十分にあるはずです．

4/10 プログラムのセーブとロード

PC-8801MAの本体の電源を切ったり，リセットボタンを押すと，あなたがキーボードを押したりして入力したプログラムやデータはすべて消えてしまいます．

そこで，あとでまた使う可能性のあるプログラムやデータは，フロッピーディスクに保存しておかなければなりません．

以下に，N_{88}-BASIC/N_{88}-日本語BASICで書かれたプログラムをセーブ，あるいはロードする方法について説明します．なお，プログラムやデータのセーブ，ロードについての詳細は『リファレンスマニュアル』，または『プログラマーズガイド』を参照してください．

用語の説明

セーブ

コンピュータのメモリの中のプログラムやデータを，フロッピーディスクに書き込むこと．

ロード

プログラムやデータを，フロッピーディスクからメモリの中に読み込むこと．

1. プログラムのセーブ

フロッピーディスクにプログラムをセーブする手順は，以下のとおりです．

ここでは，プログラムをtest1というファイル名で，ドライブ1のフロッピーディスクにセーブする方法を例にとります．システムディスクは，バックアップしたものを使用してください．バックアップについては第3章5節を参照してください．

(1)　ドライブ1に，プログラムをセーブするためのフロッ

ピーディスクが入っていることを確かめます．このフロッピーディスクは，N_{88}-BASICシステムディスクをコピーしたもの，またはデータディスクです．このフロッピーディスクには，ライトプロテクトシールを貼ってはいけません（データディスクについての詳細は『プログラマーズガイド』を参照してください）．

(2) 次のようにキーを押します．

save□"test1"↵

備考 ドライブ1にシステムディスクを入れ，ドライブ2にデータディスクを入れて，ドライブ2のデータディスクにプログラムをセーブするには，次のようにします．

save□"2:test1"↵

(3) ディスクドライブのランプが，しばらくのあいだ，ついたり消えたりします．

(4) セーブが完了すると，ディスプレイに"Ok"と表示されます．

次のようにキーを押してみましょう．

files↵

既にセーブされているファイルと一緒に，たった今セーブしたtest1というファイル名が表示されます．FILESは，ドライブ1のフロッピーディスクにセーブされているファイル名の一覧表を表示する命令です．

備考 ドライブ2のフロッピーディスクにセーブされているファイル名の一覧表を見るときには，次のようにします．

files□2↵

用語の説明

ファイル

コンピュータによって扱われる一連のデータや情報の集まり，また，このようなファイルが記録されているフロッピーディスクなどの記録媒体（メディア）．さらに，BASICでは，コンピュー

タ本体と入出力装置との間でやりとりされるときの一連のデータや情報の集まり.

注 あるプログラムをセーブしようとするとき，フロッピーディスク上に，既に別のプログラムが同じファイル名でセーブされている場合，古いファイルの内容は消えて，新しい内容に変わってしまいます.

2. プログラムのロード

ドライブ1のなかのフロッピーディスクに，test1というファイル名でセーブされているプログラムを，コンピュータのメモリにロードするには，次のようにします.

(1) ドライブ1に，ロードしたいプログラムファイルtest1がセーブされているフロッピーディスクが入っていることを確かめます.

(2) 次のようにキーを押し，メモリ上のプログラムが消えたことを確認します.

NEW ⏎
LIST ⏎

(3) 次のようにキーを押します.

load□"test1" ⏎

備考 ドライブ2に入っているフロッピーディスクからロードするときには，次のようにします.

load□"2:test1" ⏎

(4) ディスクドライブのランプが，しばらくのあいだ，ついたり消えたりします.

(5) ロードが完了すると，ディスプレイに"Ok"と表示されます.

(6) 次のようにキーを押し，プログラムが読み込まれたことを確認します.

LIST ⏎

(7) このプログラムを実行するには，次のようにキーを押します．

run ⏎

備考 次のようにすると，フロッピーディスクドライブ1，あるいは2からプログラムをロードして，ただちに実行します．

run "test1" ⏎

あるいは，

run "2:test1" ⏎

4-11 プログラミングのヒント

1. 繰り返し何かをさせたいとき(FOR～NEXT)

プログラムのなかで，何回も同じことをさせたい場合はよくあります．

こうした場合に便利なのが「FOR～NEXT」で，たとえば次のように使います．

```
10 FOR S=0 TO 9
20 PRINT "PC-8801MA"
30 NEXT S
```

これを実行すると，「PC-8801MA」という文字が10回(10行分)表示されます．

くり返しの回数を決定しているのは，10行中の変数Sです(変数名はアルファベットであれば，必ずしもSでなくてもかまいません)．

変数Sは，最初0に設定されます(S=0)．これも0でなくてもいいのですが，0にするのが一種の慣習となっています．

Sは，特別の指定がないかぎり1ずつ増加し，TOの後の数字(終値，上の例では9)に達するまで，FOR～NEXTの間にはさまれている仕事(上の例では20行のPRINT)をくり返させます．終値もくり返し回数に含まれます．

上のプログラムに次の1行を加えると，変数Sの変化とFOR～NEXTによるくり返し具合がよくわかります．

```
10 FOR S=0 TO 9
15 PRINT S ;
20 PRINT "PC-8801MA"
30 NEXT S
```

2. 条件により流れを変えたいとき (IF～THEN)

下の例はたし算か，かけ算かを選んでもらい，その計算を行い，答を表示するというものです(文字表示が多いので，日本語BASICでやることにします)．

```
10 INPUT "足算──1　　掛算──2",D
20 IF D=1 THEN 100
30 IF D=2 THEN 200
100 INPUT "足される数を入れて下さい",A
110 INPUT "足す数を入れて下さい",B
120 C=A+B
130 PRINT A;"+";B;"=";C
140 END
200 INPUT "掛けられる数を入れて下さい",A
210 INPUT "掛ける数を入れて下さい",B
220 C=A*B
230 PRINT A;"*";B;"=";C
240 END
```

このうち，注目していただきたいのは20行と30行です．ここに「IF～THEN」がありますが，これは「もし～であれば，THENの後で指定されている行に実行を移せ」ということです．

すなわち，上のプログラムに即していえば，D=1なら100行，D=2なら200行に飛べということです．

「もし～であれば」では，=(イコール)のほか，>(大きい)，<(小さい)，>=(大きいか等しい)，<=(小さいか等しい)，<>(等しくない)が使えます．

これを使って，次の2行を先のプログラムに加えることにします．10行で入力される変数Dが，1，2以外である可能性もあるからです．

```
40 IF D<=0 THEN 10
50 IF D>=3 THEN 10
```

なお，先の第4章9節のサンプルプログラムでは，PRINT文による表示とINPUT文による入力を別の行で書きましたが，100行のようにINPUT文単独で表示/入力を行うこともできます．

ENDは，プログラムの実行を終了させる命令で，プログラム中にいくつあってもかまいません．

3. サブルーチンを呼ぶ (GOSUB)

プログラムのなかで，特定の仕事を(先のFOR〜NEXTとは違った意味で)何回か実行する場合には，GOSUB〜RETURNを使います．

GOSUBのSUBはサブルーチンの意味で，プログラムの主な流れ(メインルーチン)に対し，あるまとまった仕事をさせるためにつくったものをサブルーチンといいます．

サブルーチンの使い方を，先の「たし算/かけ算プログラム」を例にご紹介しましょう(125行，225行，300行，310行が新たに加わりました)．

```
10 INPUT "足算−−1　　掛算−−2",D
20 IF D=1 THEN 100
30 IF D=2 THEN 200
40 IF D<=0 THEN 10
50 IF D>=3 THEN 10
100 INPUT "足される数を入れて下さい",A
110 INPUT "足す数を入れて下さい",B
120 C=A+B
125 GOSUB 300
130 PRINT A;"+";B;"=";C
140 END
200 INPUT "掛けられる数を入れて下さい",A
210 INPUT "掛ける数を入れて下さい",B
220 C=A*B
225 GOSUB 300
```

```
230 PRINT A;"*";B;"=";C ⏎
240 END ⏎
300 PRINT "結果を表示します" ⏎
310 RETURN ⏎
```

この例では，10行～240行がメインルーチン，300行～310行がサブルーチンということになります(サブルーチンは，必ずRETURNで終わっていなければなりません).

メインルーチン側でプログラムを実行していて，GOSUB文に出会うと，指定された行数から始まるサブルーチンに飛びます(この例では，サブルーチンは1つですがいくつあってもかまいません).

そして，RETURNに出会ってサブルーチンの実行が終わるとメインルーチンに戻り，サブルーチンを呼んだ次の命令から実行を再開します．すなわち，例では125行から300行に飛んだ場合は次に130行を実行，225行から300行に飛んだ場合は次に230行を実行するということになります．

```
run
足算－－1        掛算－－21
足される数を入れて下さい12
足す数を入れて下さい56
結果を表示します
 12 + 56 = 68
Ok
```

GOSUB～RETURNは，上手に使うと同じプログラムを何度も書かずにすむだけでなく，複雑なプログラムでもスッキリと見やすくなるというメリットがあります．

4/12 N88エディタ

N88エディタはPC-8801MAのV2モードでのみ動作します．
N88エディタは文字ファイルを作成したりBASICのプログラムを作成することができます(エディタ上で実行はできません)．また，既にフロッピーディスクに記憶されているBASICのアスキーファイルを読み込むこともできます．そしてワープロのように削除，置換，検索などの便利な編集機能があり，プログラムなどの修正が楽にできます．ここではファイルを新規作成してディスクに書き込む処理，そのファイルをエディタに読み込む処理を簡単に説明します(詳しくは，「プログラマーズガイド」第7章をご覧ください)．

用語の説明

アスキーファイル

BASICプログラムをセーブするときSAVE"　　"，AとAオプション指定をしたもの．

1．N88エディタの起動方法

N88エディタを起動させるには，まずN_{88}-日本語BASICを起動させなければなりません．第4章3節に従ってN_{88}-日本語BASICを起動させてください．システムディスクは，バックアップしたものを使用してください(バックアップについては第3章5節を参照してください．)

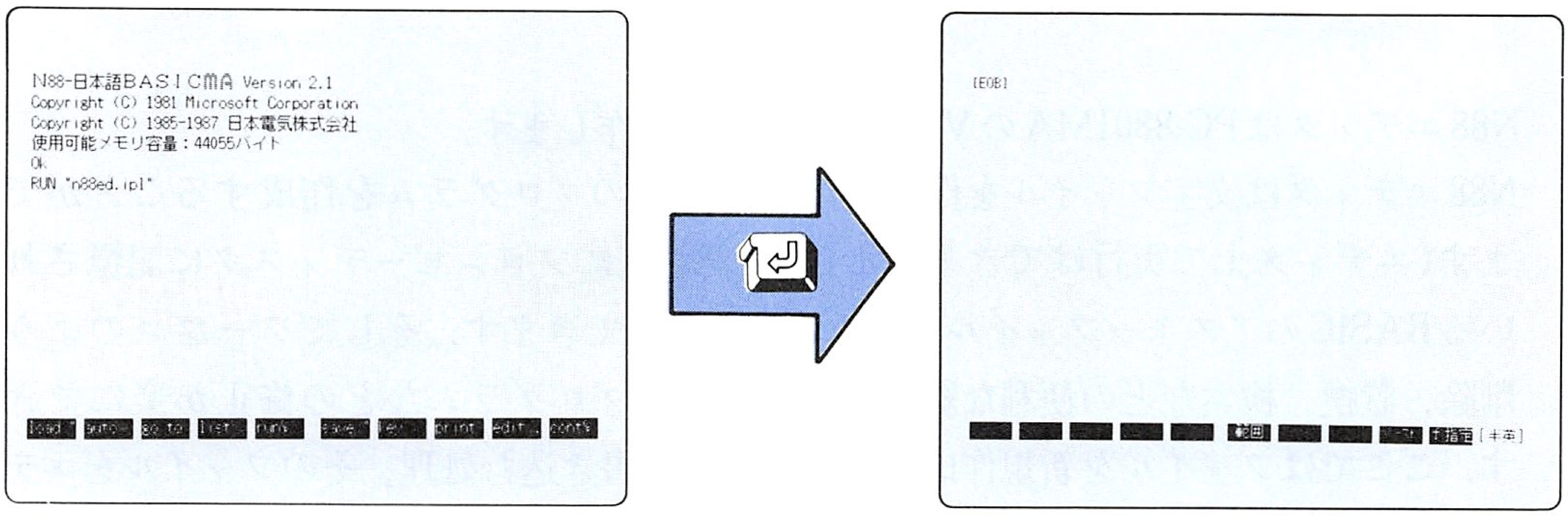
```
How many files(0-15)? █
```

上記のような画面が表示されたら［1］，［↵］を押してください．(［1］以外の数字キーを入力した場合には，N88エディタを起動することができません．)
N_{88}-日本語BASICが起動します．次に

N88エディタ

RUN "n88ed . ipl"

と入力し を押します.

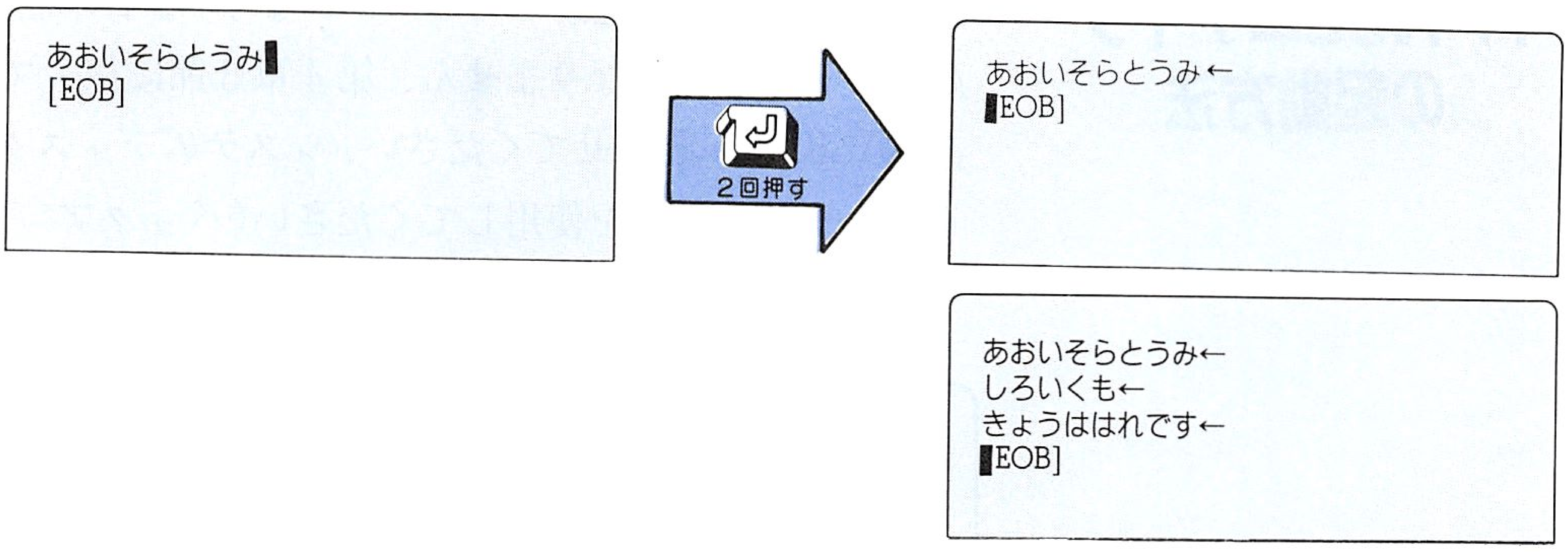


"『N88エディタ』機械語ファイルをロード中です."と表示されたのちしばらくすると，エディタが起動しBASICの画面からエディタの画面へ変わります.

注 ［EOB］・・・編集中のファイルの終わりを示します.

2. ファイルを作成する

N88エディタでファイルを作ってみましょう.



以上の手順で上記のファイルを作成します.

注 ←…リターンマークといい，行の終わりを示します.

3. N88エディタの終了

エディタを終了する方法は，2つあります．作成したファイルを書き込んで終了する方法と，書き込まないで終了する方法です．ここでは，作成したファイルを書き込みます.

[シフト] ＋ [f･10] と入力します．

```
ファイル名：
```

ファイルを書き込むためにはファイル名が必要です．
次のように入力してください．

```
ファイル名：DATA
```

DATAという名前でファイルが書き込まれ，エディタが終了します．

備考 ファイルに書き込まないで終了するには [停止] または [CTRL] ＋ [C] を入力します．

4. 終了後の処理

エディタを終了してからの処理には，再びエディタにもどる処理とBASICにもどる処理があります．

ここでは，BASICにもどってみましょう．

[f･6] を押してください．自動的にリセットがかかりBASICにもどります．

備考 エディタにもどるには [f･1] を押します．

5. ディスクにあるファイルを読み込む

いま書き込んだファイルをエディタに読み込んでみましょう．そのためにはエディタを起動させなければいけません．

「1.　N88エディタの起動方法」に従ってエディタを起動させてください．

[f･10] を押します．

```
ファイル名：
```

ここで「3.　N88エディタの終了」で登録したファイル名を入力します．

```
ファイル名：DATA
```

画面に「2.　ファイルを作成する」で作成したファイルが表示されます．

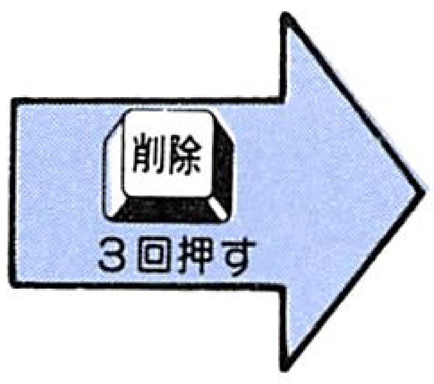
6. 編集

エディタの編集機能にはBASICにはない便利な機能がたくさんあります．ここでは [削除] を使ってファイル"DATA"を編集します．

N88-日本語BASICでは，[削除] も [後退] もカーソルの前にある文字を消すキーでした．

N88エディタでは，[後退] はカーソルの前の文字を消しますが，[削除] はカーソルの位置にある文字を消します．

```
あおいそら■うみ←
しろいくも←
きょうははれです←
[EOB]
```




```
あおいそら←
しろいくも←
きょうははれです←
[EOB]
```

[シフト] ＋ [f·10] を押すと，5.で読み込んだファイル名が表示されます．

そのまま [Y] [↵] を押すと"DATA"というファイル名で書き込まれます．編集前のファイルはバックアップファイルとして"DATA.BAK"という名前でディスクに残ります．

5. PC-8801MA の世界を広げよう

市販アプリケーションソフトの豊富さ，周辺機器・ボード類の多彩さという点では，PC-8801MA は群を抜いた存在です．これらを上手に活かして，あなたの PC-8801MA の世界を大きく広げてください．

5/1 市販のソフトウェアを使うために

1. 市販のソフトウェアを選ぶ際に

パソコンが広まるにつれ，ソフトウェアもずいぶん豊富になってきました．ソフトウェアを買いに出かけると，その種類の多いことに驚かされます．その中から目的，予算に合ったソフトウェアを選ぶためには，カタログなどの情報から，その内容，機能を判断しなければなりません．

購入する前に，次の項目をチェックしておきましょう．

- 利用目的を満たす機能があるか．
- PC-8801MAで使用できるソフトウェアか．
- 別に周辺装置/機器を必要とするか．

(1) 利用目的を満たす機能があるか

たとえば，ワープロではソフトウェアによって，印字・書式・辞書などが違います．顧客管理プログラムであれば件数，検索キー……，表計算プログラムであればセルの大きさや機能，操作性……，ゲームプログラムであれば楽しさ，おもしろさ…….

そのソフトウェアの機能が利用目的を満たしているかどうかは，大切なチェックポイントです．

また，上にあげた機能以外にも，添付されているマニュアルの良し悪しなども，選択のポイントになります．

⑵ PC-8801MAで利用できるソフトウェアか

ソフトウェアメーカーは，同じソフトウェアをパソコンの各機種にあわせて，少しずつ変えた製品を作っています．ですから，PC-8801MA用にソフトウェアを購入する際には，PC-8801MAで使用できるものを選ばなければなりません．

PC-8801MAでは，表のようにPC-8800シリーズのソフトウェアのほとんどすべてを使用することができます．詳しいことは，お店の人に聞いてください．

記　　入　　例
●PC-8801/PC-8801mkII(SR可)
●PC-8801/PC-8801mkII(TR/SR/FR/MR可)
●PC-8801/PC-8801mkII/PC-8801mkIISR
●PC-8801mkIISR/TR/FR/MR
●PC-8801mkIIMR
●PC-8801mkIIFR
●PC-8801mkIISR
●PC-8800シリーズ
●PC-8801FH
●PC-8801MH
●PC-8801FA
●PC-8801MA

注　他社のパソコン用のソフトウェアは使用することができません．

⑶ 別に周辺装置/機器を必要とするか

ソフトウェアの中には，使用するのに，別に周辺装置・機器を必要とするものもあります．

たとえば，日本語ワープロを使うためには，ほとんどの場合，漢字が印字できるプリンタが必要です．また，漢字が印字できるプリンタであっても，機種によっては，ソフトウェアの一部の機能がうまく作動しない場合もあります．お手持ちの周辺装置・機器がそのソフトウェアで使えるかどうかのチェックをしましょう．

2. 市販のソフトウェアに関する情報を入手するには…

市販のソフトウェアに関する情報を手に入れるには，次の方法があります．

- 雑誌や単行本を読む
- カタログ，パンフレットを手に入れる
- 販売元に問い合わせる
- 展示会などに行く
- ソフトウェアのことをよく知っている知人に聞く

(1) 雑誌や単行本を読む

本はもっとも身近な情報源でしょう．雑誌には，パソコン専門誌，ソフトウェア情報誌，分野別のコンピュータ雑誌などが，単行本には，特定のソフトウェアに関する本や，ソフトウェアのマニュアルなどがあります．

ソフトウェア紹介の専門誌は，価格などの情報が豊富です．また，内容を詳しく調べたいときには，ソフトウェアのマニュアルが便利でしょう．

ソフトウェアの紹介記事だけでなく，雑誌などの広告も最新の情報源になります．おおいに参考にしましょう．

(2) カタログやパンフレットを手に入れる

ショップやショールーム，あるいはパソコンフェアなどの催しで，カタログやパンフレットを集めるのも一つの手です．また，NECでも市販のアプリケーション情報一覧を，定期的に発行しています．

(3) 販売元に問い合わせる

ソフトウェアの販売元に直接，手紙あるいは電話で問い合わせるのも手っとりばやい方法でしょう．販売元の連絡先を知るには雑誌などの広告，パンフレットやカタログを利用することができます．

(4) 展示会などに行く

定期的に催されているパソコンフェアやビジネスショウ，データショウなどでは，最新のソフトウェアが多数展示されます．会場に出かけるのは，一度にたくさんのものに触れられるよいチャンスでしょう．

会場ではメーカーのひとから直接話を聞くこともでき，実際にソフトウェアを使ってみることも可能です．

(5) ソフトウエアのことをよく知っている知人に聞く

パソコンやソフトウェアのことをよく知っている人に，アドバイスを受けるのも良い方法です．ソフトウェアの具体的な内容や使い方のコツなどは，実際に使ったことのある人が，いちばん良く知っているはず．できることならそういう人に頼んで，実際にそのソフトウェアを操作させてもらいましょう．これがソフトウェア選びの最も確実な方法です．

3. 市販のソフトウェアを買った後で…

(1) お客様登録カード

市販のソフトウェアの中には，お客様登録カードや使用契約書などが添付されているものもあります．お客様登録カードや使用契約書は必要事項を記入して，販売元へ送っておきましょう．

ソフトウェアの使い方などに関する質問に応じてくれたり，最新のバージョンについての情報サービスなどの種々のサポートが受けられる可能性があります．

(2) ソフトウエアについての質問

販売元でソフトウェアに関する質問窓口を設けているところもあります．その場合，問い合わせ先の電話番号や住所などは，ソフトウェアに添付されているマニュアルに記されているでしょう．

用語の説明

バージョン

子供が成長するように，ソフトウェアも機能が強化されたり，不都合なところが改良されたりします．改良などによって，たがいに少しずつ異なるソフトウェアを区別するには，バージョンという言葉が使われています．また，ソフトウェアが改良されることをバージョンアップといいます．
バージョンアップされたソフトウェアの入手は，有償の場合もあります．

4. PC-8801MAで使用できるソフトウェア

PC-8801MAで使用できるソフトウェアは，数多く市販されています．実際にソフトウェアを購入する際には，次のチェック項目に従って，PC-8801MAで使用できることを確認したうえで購入してください．

(1) 機械名によるチェック

PC-8801MAで使用できるソフトウェアかどうかをチェックします．

① 市販のソフトウェアのパッケージや表紙，マニュアルなどに，単独であるいは他の機種名とともに，次のように表記されているものはPC-8801MAで使用できます．

PC-8801mkIIMR
PC-8801mkIIFR
PC-8801mkIISR
PC-8801FH
PC-8801MH
PC-8801FA
PC-8801MA

② PC-8800シリーズ用として，パッケージや表紙，マニュアルなどに次のように表記されているソフトウェアは，PC-8801MAで使用できます．

PC-8801MA/PC-8801MH/PC-8801MKⅡMR/PC-8801MKⅡFR/PC-8801MKⅡSR
PC-8801/PC-8801MKⅡ
PC-8800シリーズ

③ これ以外のソフトウェアは，PC-8801MAで使用できません．

(2) メディアによるチェック

5.25インチミニフロッピーディスクのかたちで供給されるソフトウェアは，そのまま使用できます．フロッピーディスクは両面高密度タイプ(2HDと表わされる)のものと両面倍密度タイプ(2Dと表わされる)のものの両方を使用できます．

また，8インチフロッピーディスクのかたちで供給されるソフトウェアは，PC-8801MAに8インチフロッピーディスクドライブユニットを増設してご使用ください．

注　5.25インチ両面倍密度フロッピーディスク(2Dと呼ばれているもの)のかたちで供給されるソフトウェアを使用する場合には，次の点に注意してください．

(1) PC-8801MAに内蔵されている1Mバイトフロッピーディスクドライブで，5.25インチ両面倍密度フロッピーディスクに書き込みを行った場合，そのデータは，他のPC-8800シリーズの320Kバイトフロッピーディスクドライブで読み出せないことがあります．

(2) たとえば次のような場合には，データを書き込む意思がなくても書き込みが行われてしまいますから注意が必要です．

(a)ゲームのソフトウェアなどで，ハイスコアを得点して，フロッピーディスクが書き換えられる場合．

(b)日本語ワープロを使用する場合．

上にあげた例のようなソフトウェアを，5.25インチ両面倍密度

フロッピーディスクで使用し，PC-8801MAで書き込みが行われると，他の機種で正常に作動しなくなることがあります．
PC-8801MAと他のPC-8800シリーズの両方で5.25インチ両面倍密度フロッピーディスクのソフトウェアを使用する場合は，ライトプロテクトシールを貼っておくとよいでしょう．

5. ソフトウェアを動かすには

(1) ハードスイッチとメモリスイッチ

パソコンを動かす前に，パソコンのモードをそれぞれのソフトウェアに合わせなければなりません．モードの切り替えはスイッチで行います．そのスイッチには大きく分けて次の2種類があります．

① ハードスイッチとは

PC-8801MAには，N_{88}-V2, N_{88}-V1H, N_{88}-V1Sの3種類のBASICモードがあります．市販のソフトウェアのほとんどは，スタートさせる前にこれらのうちのいずれかのモードをあらかじめ選択しておかなければなりません．BASICモードを切り替えるためのスイッチ(システムモードスイッチ)と動作クロックスイッチ，ディスプレイスイッチ，CRTクロックスイッチのことを，まとめてハードスイッチといいます．

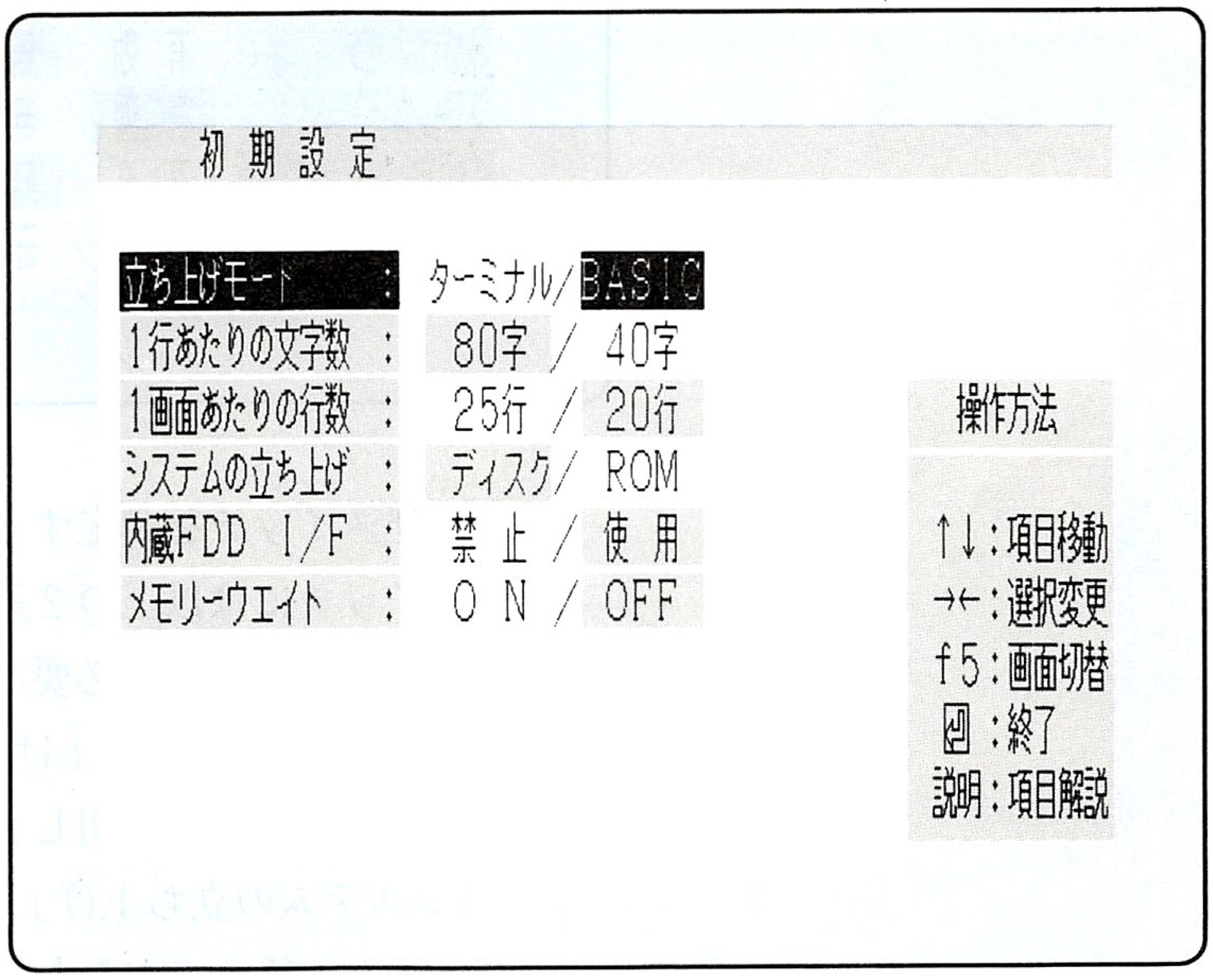
ハードスイッチの開梱時の初期設定は，下図に示す色文字の項目です．

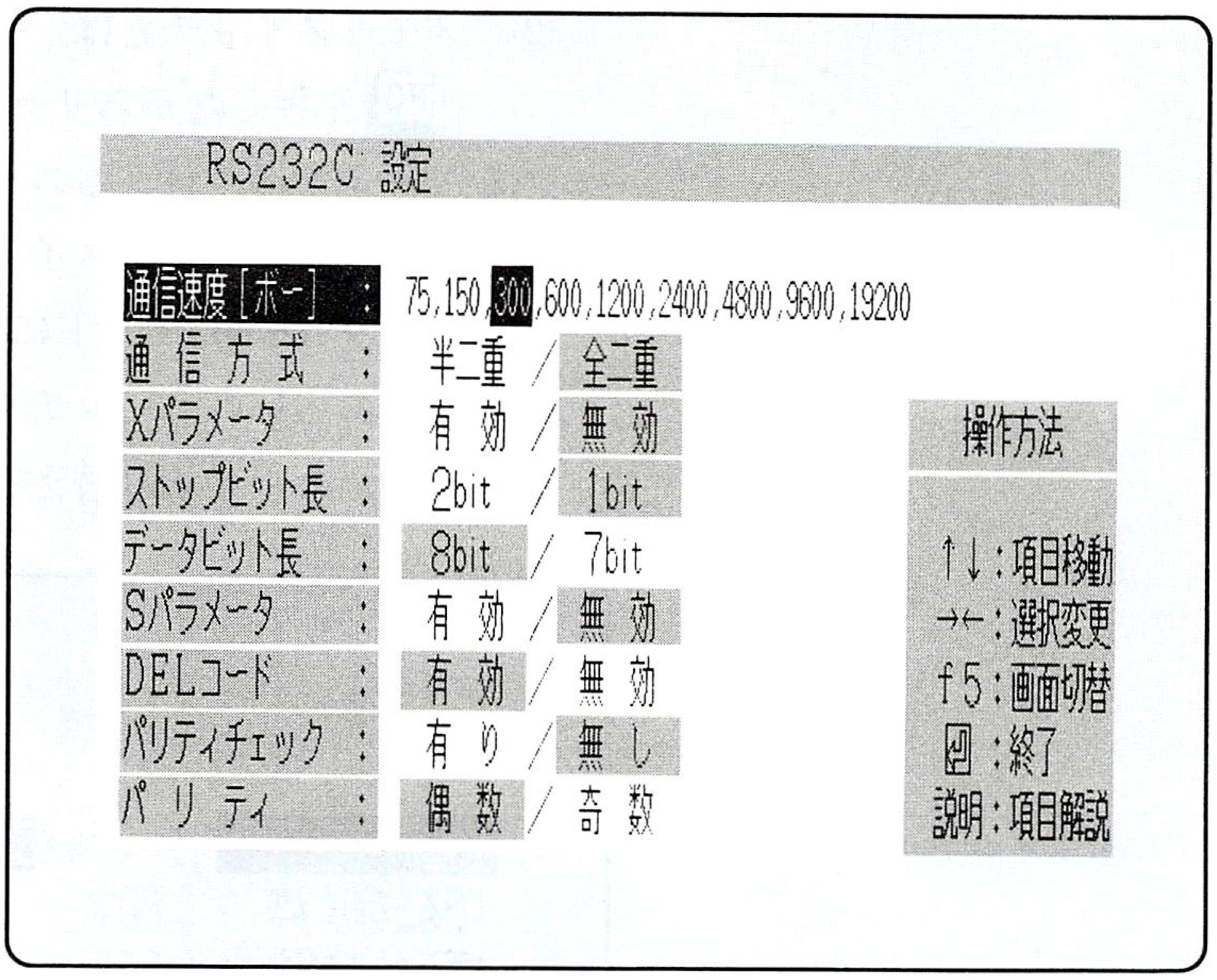
ハードスイッチ	選　択　内　容
システムモードスイッチ	V1S/V1H/V2
動作クロックスイッチ 注	8MHz/4MHz
ディスプレイスイッチ	24.8kHzタイプ/15.7kHzタイプ
CRTクロックスイッチ	内部クロック/外部クロック
	外部へ出力/外部から入力

注　市販の(PC-8801, PC-8801MKⅡ, PC-8801MKⅡSR/FR/MR)ソフトウェアの中には，8MHzでは正常に動かないものもあります．

② メモリスイッチとは

PCを押しながらリセットボタンを押して起動されるモードで切り替えるスイッチのことをメモリスイッチといいます．メモリスイッチでは，たとえば，起動時のモードをBASICモードにするかターミナルモードにするか，あるいは5インチフロッピーディスクを使うか使わないかなどの切り替えをします．





③　なぜスイッチを設定するのか

スイッチには以上の2通りがあるのですが，なぜ，スイッチの切り替えが必要なのでしょうか．メモリスイッチに「システムの立ち上げ」という項目があります．この項目を例にとって説明しましょう．

「システムの立ち上げ」という項目では，フロッピーディスクを使って立ち上げるか，ROMで立ち上げるかを選択します．

ですから，フロッピーディスク版のソフトウェアを使うときには，このスイッチを「ディスク」に切り替えなければなりません．また，カセットテープ版のソフトウェアを使うときには，今度は「ROM」に切り替えます．

メモリスイッチには15，ハードスイッチには4つの項目があります．必要な項目のスイッチを切り替えてから，ソフトウェアを使いましょう．

注　カセットテープ版のソフトウェアを使用するときは，別売のCMTインタフェースボード(PC-8801-21)が必要です．

④ スイッチの切り替え方

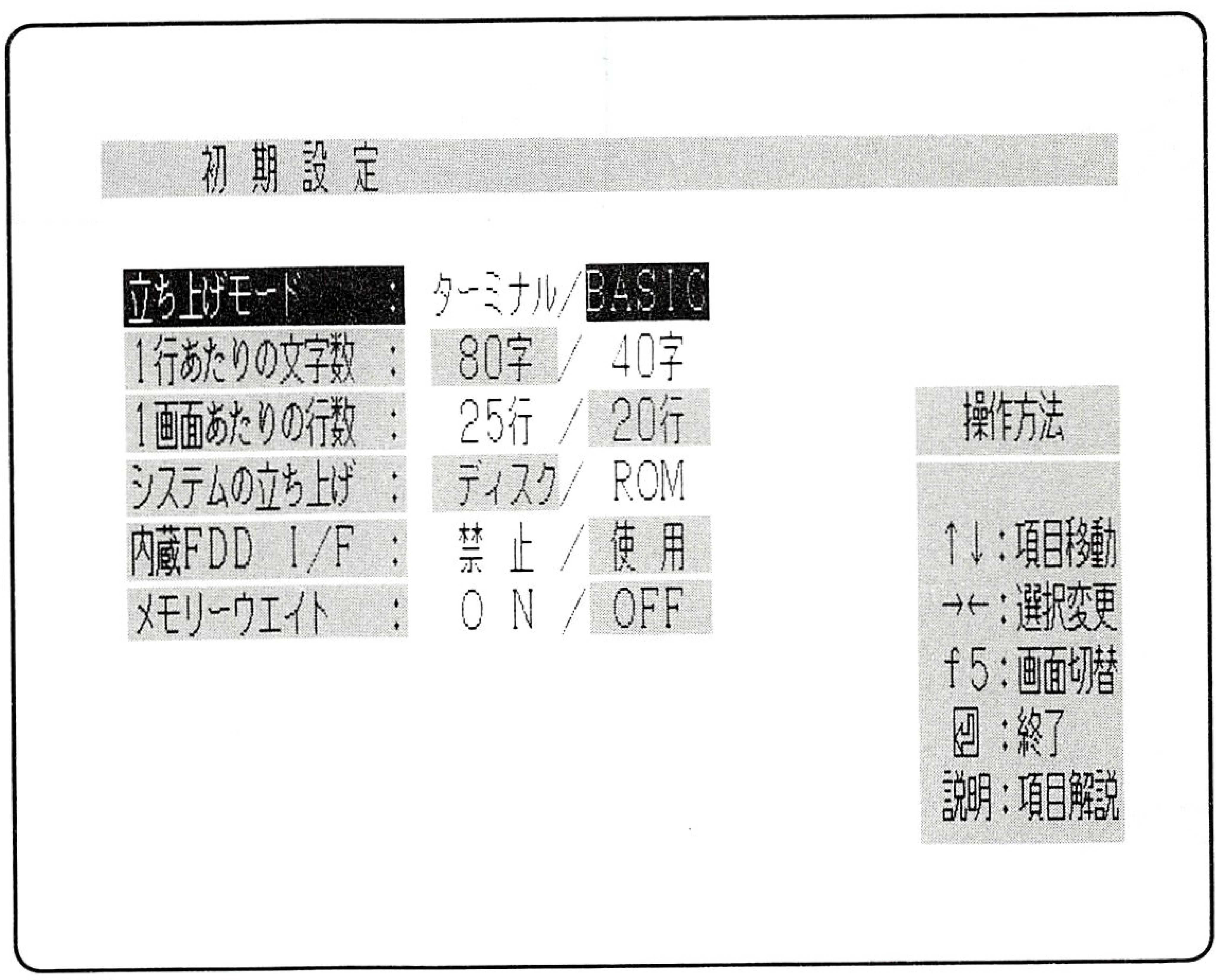
● ハードスイッチの切り替え

本体の電源を切ります．本体前面のシステムモードスイッチを，それぞれのソフトウェアに応じたものに切り替えます．

ソフトウェア		システムモード	システムモードスイッチ
BASICモードの表示がある	N88-BASIC V1(モード) N88-BASIC (モード)　と表示されているもの	N88-BASIC V1SまたはV1Hモード	■V1S　V1H　V2 または V1S　■V1H　V2
BASICモードの表示がなく，機種の表示がある	PC-8801/8801MKII PC-8801/8801MKII/ PC-8801MKIISR/8801MKIIFR PC-8801 PC-8800(またPC88)シリーズ　と表示されているもの		
BASICモードの表示がある	N88-日本語BASICと表示されているもの	N88-BASIC V2モード	V1S　V1H　■V2
BASICモードの表示がある	N88-BASIC V2(モード)と表示されているもの	N88-BASIC V2モード	V1S　V1H　■V2
BASICモードの表示がなく，機種の表示がある	PC-8801MKIIMR, MH, MAと表示されているもの(PC-8801, PC-8801MKIIの表示がない)		

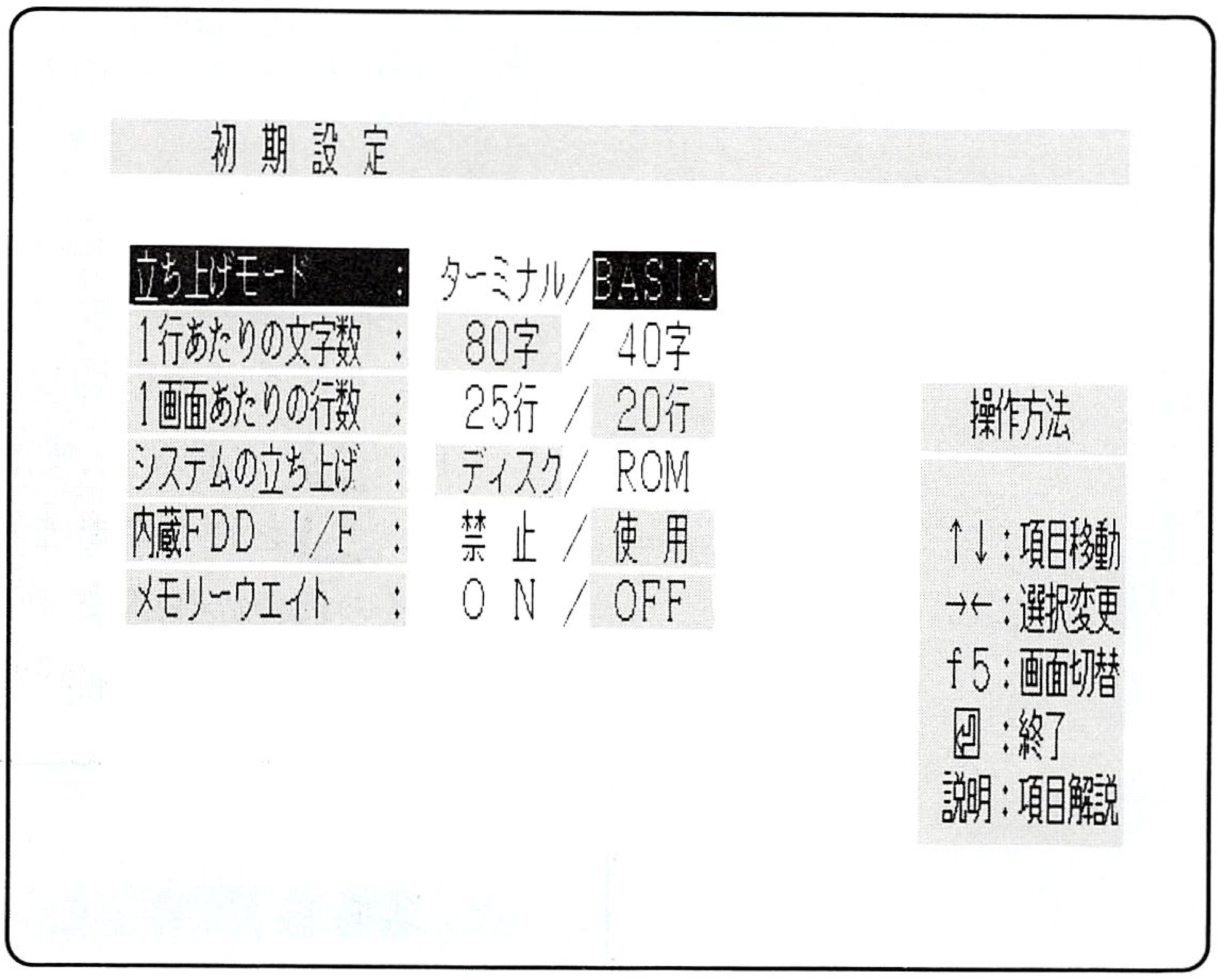
● メモリスイッチの切り替え

(i) PC を押したままリセットボタンを押します（PC を押したまま電源スイッチをONにしても同様の機能が働きます）．このとき PC は，画面が表われるまで押し続けてください．

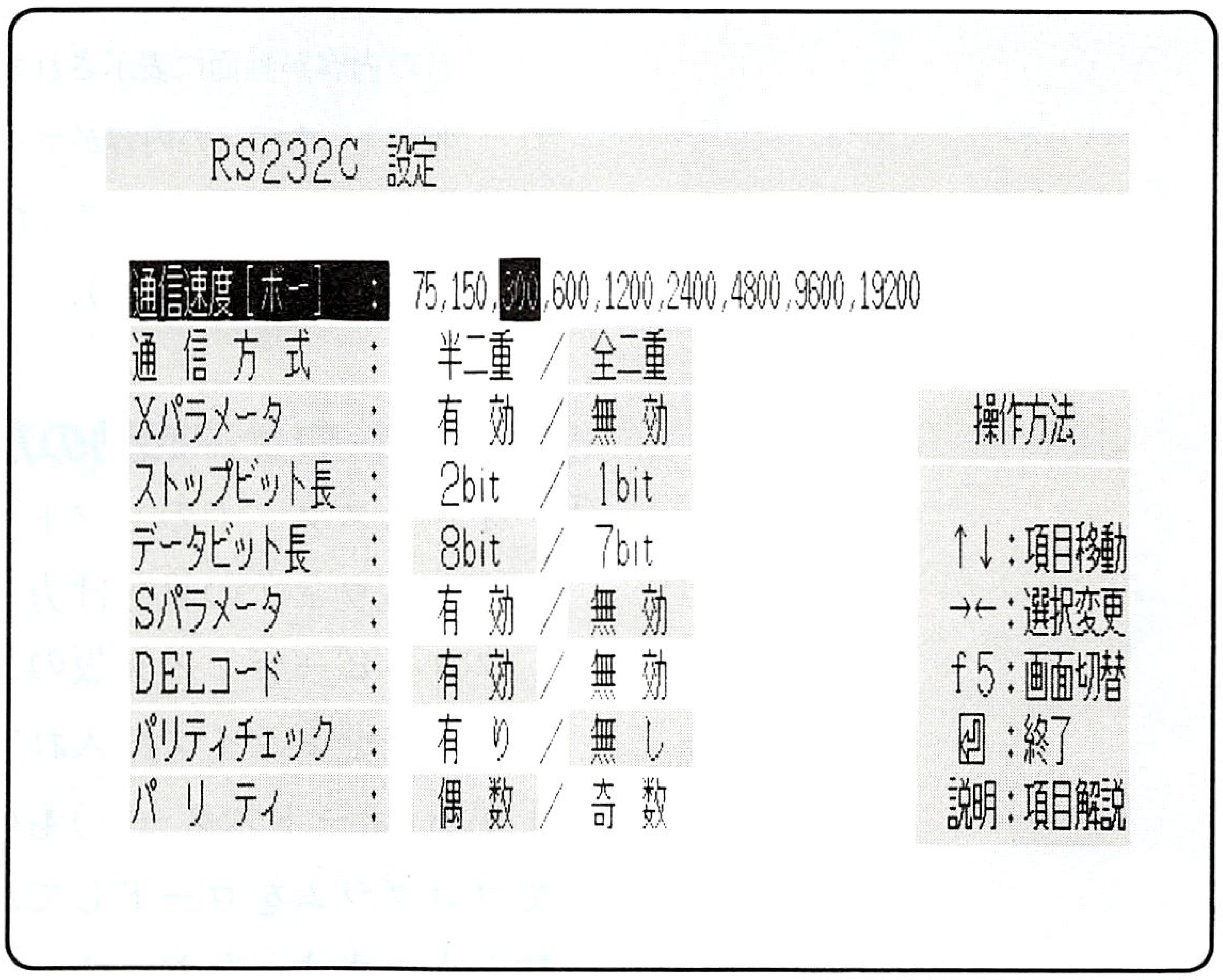


(ii) セットアップモードの画面が出ます．カーソル移動キーで必要な項目のスイッチを設定します．必要な項目はソフトウェアにより異なりますが，フロッピーディスク版のソフトウェアを使う場合には，次の項目は必ず切り替えてください．

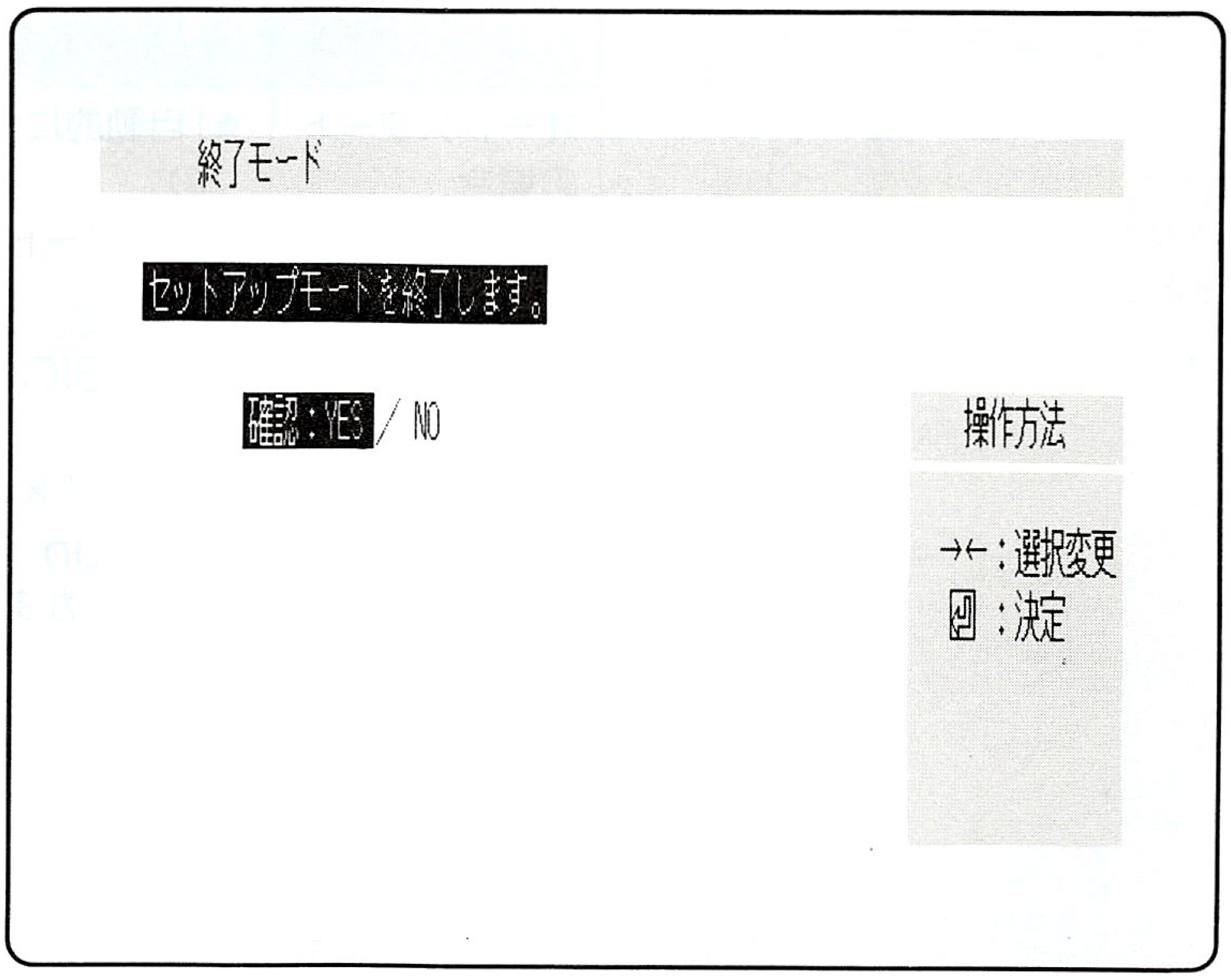
- 立ち上げモード：　ターミナル／**BASIC**
- 内蔵FDD I/F：　禁止／**使用**
- システムの立ち上げ：**ディスク**／ROM



(iii)　f・5 を押すと，次の画面が現れます．切り替えが必要な場合には(ii)と同様の操作を行います．



(iv)　⏎ を押すと，終了します．



注　• 終了する前に動かしたいソフトウェアをセットしておくと"Yes"を選択し，[⏎]を押すことにより，ソフトウェアが起動します．

• セットアップモードのとき[説明]を押すと，現在カーソルがある項目の内容が画面に表示されます．また，説明画面表示中に[画面コピー]を押すと，各項目の内容がプリンタに出力されますので，各項目を設定する場合の参考にしてください(「プログラマーズガイド」の第2章を参照してください)．

(2) ソフトウェア起動の方法

① オートスタートのソフトウェアとオートスタートでないソフトウェアの見分け方

フロッピーディスク版のソフトウェアには，フロッピーディスクをドライブに入れて電源を入れると自動的に立ち上がる(オートスタート)ものと，キーボードのキーを押してプログラムをロードしてからスタートさせるものの2種類があります．なお，オートスタートできないフロッピーディスク版ソフトウェアのスタートの際，BASICモードに対応したシステムディスクが必要です．

	取扱説明書注の説明
オートスタートの場合	●「自動的に立ち上がる」などの記述があるもの ●キーボードのキーを押すという指示がないもの
オートスタートでない場合	●「BASICを立ち上げる」などの記述があるもの ●load "×××" [⏎]，run [⏎]，あるいは，run "×××" [⏎]とキーを押すように指示があるもの(×××はプログラム名です)．

② オートスタートのソフトウェアの起動方法

お手持ちのソフトウェアがオートスタートするタイプのものの場合には，次のような手順で起動させます．なお，この手順はオートスタートのものの基本的な手順ですので，詳しくは各ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

(ア) 接続を確認します．

(イ) スイッチ類を設定します．

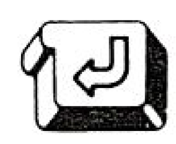
ハードスイッチを「(1)—④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801MAのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

(ウ) 機器の電源スイッチをONにします．

(エ) メモリスイッチを「(1)—④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

(オ) メモリスイッチの設定を終了する前にフロッピーディスクをドライブ1に差し込みます．

(カ) メモリスイッチの設定を終了（終了画面で "Yes" を選択し， を押す）します．

(キ) 自動的にフロッピーディスクからプログラムが読み込まれ，スタートします．

③　オートスタートでないソフトウェアの起動方法

今度は，オートスタートでないソフトウェアの起動方法を説明します．これは，基本的な手順ですので，詳しくは各ソフトウェアの説明をご覧ください．

(ア)　接続を確認します．

(イ)　スイッチ類を設定します．

ハードスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

ソフトウェアに表示されているモード名	PC-8801MAのシステムモードスイッチの設定
N88-BASIC V1 N88-BASIC	N88 V1SまたはV1H
N88-BASIC V2 N88-日本語BASIC	N88 V2

(ウ)　機器の電源スイッチをONにします．

(エ)　メモリスイッチを「(1)－④のスイッチの切り替え方」の手順に従い設定します．

(オ)　フロッピーディスクをドライブ1に差し込みます．

(カ)　メモリスイッチの設定を終了（終了画面で"Yes"を選択し，⏎を押す）します．

(キ)　数秒たつと，ディスプレイに次のメッセージが表示されます．マニュアルに従って，数を入力するか⏎を押してください．

```
Disk version [Oct 20,1986]
How many files(0-15)? ■
```

(ク) ソフトウェアを起動させます．次のようにキーボードのキーを押してください．

run "××××" ↵

ここで，××××はファイル名です．

上のように入力すると，プログラムがスタートします．

注 runは大文字でも小文字でもかまいませんが，ソフトウェアの名称はそのとおりに入力してください．大文字/小文字の違いにも気をつけましょう．スペルがあっていても大文字/小文字を間違えると，別のプログラムと判断します．

(3) ソフトウェアを使い終わったら

PC-8801MAで市販のソフトウェアを使ったあとの一般的な手順について説明します．

① それぞれのソフトウェアに応じた方法で，ストップさせます．ストップのさせ方は，ソフトウェアのマニュアルをご覧ください．

② ディスクドライブのランプは消えていますか？ 消えている状態でレバーを開け，フロッピーディスクを抜き出します．

③ 抜き出したフロッピーディスクは，もとの袋に入れて，もとの箱にしまいます．

④ ディスプレイ，PC-8801MA本体の順に電源スイッチをOFFにします．

注 フロッピーディスクを使っていた場合には，ディスクドライブのランプが消えていることを確かめてから，レバーを動かし，フロッピーディスクを抜き出してください．

6. 市販のソフトウェアを動かすためのQ&A

以下に，はじめてパソコンに触れるという方が市販のソフトウェアをスタートさせようとするときに，つまずいたり，疑問に感じたりするいくつかの点について，質問一回答の形式で述べます．

なお，市販のソフトウェアがうまくスタートしない場合の一般的な対策については，本書「第6章　困ったときに……トラブル処理」も参照してください．

Q

ソフトウェアのマニュアルに，フロッピーディスクをディスクドライブにセットしてから電源スイッチを入れると書いてありますが，このような手順でよいのでしょうか．

A

本書に記されている手順どおりに，電源ON→フロッピーディスクを差し込む→リセットボタンを押す→レバーを閉めるの順に操作してください．フロッピーディスクをセットしてから電源スイッチをONにすると，フロッピーディスクに記録されているプログラムやデータがこわれることがあります．

「ディスクドライブの電源ON」とソフトウェアのマニュアルに書かれていますが，どこにもスイッチが見あたりません．

PC-8800シリーズでディスクドライブユニットが本体に内蔵されていないものでは，そのスイッチは当然別になっていました．しかし，PC-8801MAではディスクドライブユニットが本体に内蔵されているので，本体のスイッチを入れるだけでよいのです．

どの番号のディスクドライブにフロッピーディスクを入れればよいのか，ソフトウェアのマニュアルに書いてないのですが．

たいていの場合，何も指定がなければフロッピーディスクはドライブ1に入れましょう．

市販のソフトウェアを使うために

Q

ソフトウェアの操作を間違えたので，もう１度やりなおしたいのですが，どうすればよいでしょうか．

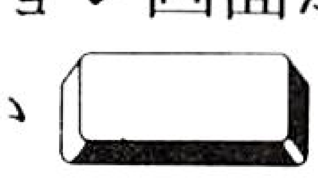
A

最初からやりなおすときは，リセットボタンを押すところからはじめてください．

Q

プログラムはスタートしたのですが，画面が出ただけで，動きません．

A

市販のソフトウェアは，スタートするとまずデモンストレーション画面が現れるものがたくさんあります．その場合  か  を押すと，デモンストレーションが終わって，そのソフトウェアが本当に動きはじめることが多いようです． や  を押してみましょう．詳しくはソフトウェアのマニュアルを参照してください．

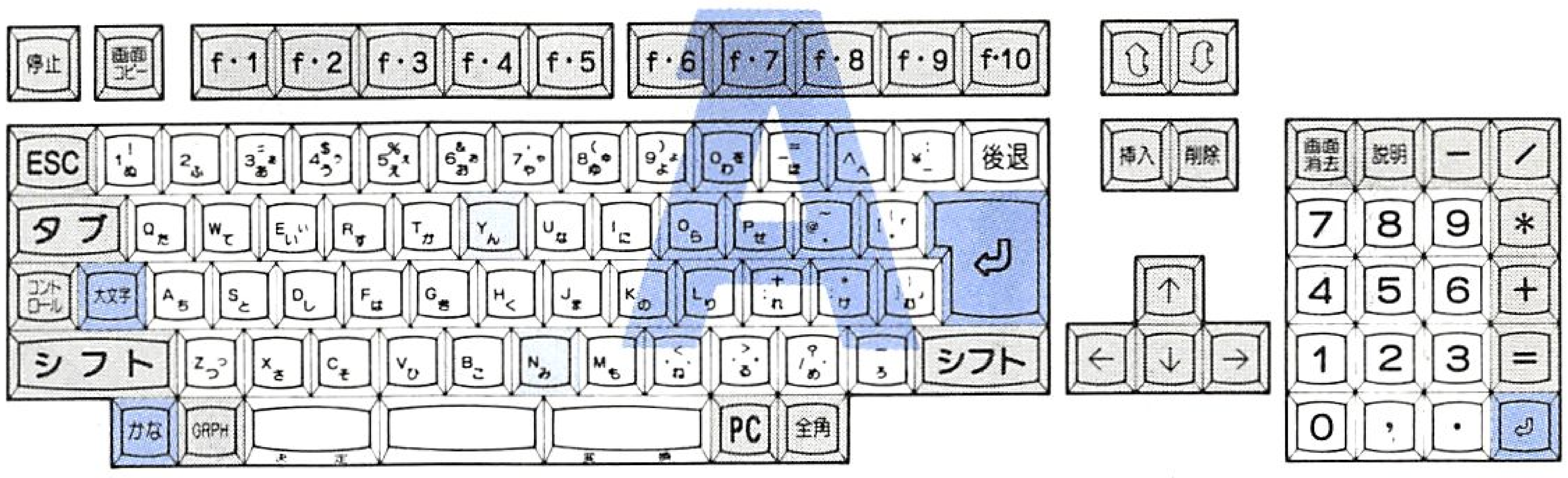
Q

ディスプレイ画面に"（y/n）"と表示されているのですが，[Y ん]を押しても動きません．

ディスプレイ画面でメニューを番号で選ぶように指示されているのですが，番号の数字キーを押しても動きません．

A

[かな]や[大文字]が押下げられたままの状態(ロック)になっていませんか．押下げられたままになっていたら，もう1度その[かな]あるいは[大文字]を押してロックをはずしてください．それでも，まだ[Y ん]，[N み]や数字キーだけを押しても動かないときには，[Y ん]，[N み]や数字キーに続けて[↵]を押してみてください．



キーの入力には，たとえば[Y ん]とか，[N み]だけで入力できるものと，[Y ん]，[↵]あるいは[N み]，[↵]というように[↵]を押さなければならないものがあります．なお，yはyes，nはnoの意味です．

5/2 ゲームの世界

PC-8801MAで楽しめるゲームソフトはすでに400種以上．さらに，毎月毎月何十本となく新たに追加されています．しかもこれらの多くは，512色高速グラフィックス機能によるきれいな画面表示とスピーディな画面転換，内蔵スーパーシンセサイザICの働きによる迫力満点のFMシンセサイザサウンドで，スリルと興奮に満ちた楽しいゲームの世界となっています．

ぜひ，そのすばらしさ・楽しさを味わってみてください．



1．一般的な区分

ゲームソフトは，内容や遊び方が１本１本違いますから，本当は種類分けするのは無意味です．また，ゲームに対する考え方や作り方の技術も日進月歩で，新たなタイプのものが次々と登場していて，その意味でも種類分けは困難です．

が一般にゲームソフトのパッケージなどには，アクション，アドベンチャー，パズル，シミュレーション，ロールプレイングなどの表示が用いらています．

これらのことばの定義をご紹介したいのですが，残念ながらあいまいな部分が多分にあります．その点をふまえて，あえて，それぞれのイメージをまとめれば，次のようになりましょう．

⑴	アクション	放っておくと，敵に攻め倒されてしまうもの．
⑵	アドベンチャー	敵・危険から身を守りつつ目的を達するもの．
⑶	パズル	知的判断力が問われる静かなゲーム．
⑷	シミュレーション	プレーヤーの入力値に基づくシミュレーション(予測演算)により，ゲームが展開していくもの．
⑸	ロールプレイング	ストーリーが隠されていて，入力次第で脇道に迷いこんだり本筋に戻ったりするもの．

これらは，純粋なかたちで単独に存在するのではなく，各要素が入り混ったかたちで，１つのゲームが構成されているのが普通です．

したがって，以下では，ゲームを楽しむ側にたった独自の種類分けにより，どんなゲームがあるのかのご紹介をしたいと思います．

(1) アクションゲーム

敵機を避けながらミサイル攻撃．うまくかわさないと侵略されてしまいます．「ヤッター！アタッタ」などそう快な気分にひたっているのも束の間，いつどこから敵機が攻めてくるかわかりません．

ハラハラ，ドキドキ，これがアクションゲームの特長です．

あるときは海中で，あるときは宇宙空間で，ゲームの種類を変えればいろいろな世界が楽しめます．

あなたの瞬発力や，とっさの判断力が試されるこのゲーム，一度挑戦してみてはいかがですか？ きっとやみつきになるはずです．かといってあんまり長時間やっても点数はのびません．目は疲れるし，勘もにぶってきます．ダラダラと続けるより，神経を集中させて1時間，これが上達する秘けつです．

実際にゲームをするときは，ゲームソフトの他に市販のジョイスティックなどを持っていると便利です．

また音響効果を楽しみたい方は，AUXからラジカセにつなげば，迫力のある音を楽しみながらできます．

(2) アドベンチャーゲーム

アドベンチャーというと，「宝島」などを思いうかべる方もいるでしょう．アドベンチャーゲームとは，つまり，冒険ゲームのことです．

一例をあげれば，敵と闘いながら宝物を探したり，王子様がお姫さまを悪い怪物から救い出したり……．

512色のカラー機能を活かした彩やかな場面の中をあなたが主人公になって進んでいきます．いくつかの関門を突破して，無事目的を果たせば良いわけですが，そこにたどりつくまでには長い長い道のりがあります．道に迷いこんだり，怪物にやられそうになったりとくじけることがありますが，それだけに無事目的を達成したときの喜びはひとしおですから

がんばってください．

メルヘン的なアドベンチャーばかりでなく，SF的アドベンチャー，民話的アドベンチャーなど，さまざまなタイプも開発されています．

アドベンチャーゲームでは，アクションゲームとゲームの進め方が違います．つまり，場面ごとに右に行くか左に行くかなど，プレーヤーの決断を入力するわけです．入力方法としては，これからとる行動をディスプレイに表示されるいくつかのパターンから選択するものが主流ですが，最近では選択するパターンがなく，ことばで入力して進めていくものも登場しています．

また，ゲームの中には，ゲームを途中でやめたい場合(たとえば，いつの間にか深夜になってしまっていた)のために，次回は中断したところからゲームを再開できる"SAVE"機能を持ったものもあります．

(3) パズル

おなじみのジグゾーパズルや，荷物を１つ１つ押して所定の位置におさめるゲーム．手順を間違えると，最後まで行きつけません．

地味な画面，ルールとしてはごく簡単ですが，あなたの思考をフルに活用させなければなりません．

なかには，頭を使うパズル的要素とともに，ジャマ者につかまらないようにしないといけないというアクション的要素を合わせ持ったものもあります．

(4) シミュレーションゲーム

アクセルを踏み込む，するとエンジン音が高まり，画面のスピード感が増す．ハンドルを切る．すると，切った方向にググーッと画面表示が切り替わる………．

スポーツカーや飛行機，潜水艦などの運転のスリルを存分に味わえるのがこのゲームの特徴です．ＦＭ音源をフルに使ったエンジン音，スクリュー音，さまざまなノイズなどの

効果音で，より一層迫力を感じることができるでしょう．

シミュレーションゲームには，ほかに，戦国時代や世界大戦などの歴史をそのまま再現し，プレーヤーが将軍となり敵を攻めていく戦略ものや，野球場，ゴルフ場，ビリヤードの台などを画面に表示し，プレイを楽しむものなどがあります．

(5) ロールプレイングゲーム

魔獣の軍勢が迫りくる魔界を歩き始めるひとりの戦士……．プレーヤーは主人公となって冒険します．非力な人間であった主人公は，進んで行くに従って強靱な肉体と超能力を身につけていったり，途中で登場する仲間を増やしていったりします．

ロールプレイングゲームには物語が隠されています．不思議な魔界や霊界，広大な宇宙空間をストーリーに沿って冒険してください．
画面の一角に，アップで表示される主人公がだんだん成長していく様子や，主人公の進行とともに，まわりの情景が流れていく(スクロール)のを楽しめるのも，このゲームの特徴です．

(6) ホビー

麻雀は4人集まらなければゲームになりませんが，コンピュータを対戦相手にすればあなた1人でも4人麻雀が楽しめます．

昔からある古典的なゲームである麻雀，将棋，碁，オセロ，バックギャモン，ポーカー，花札……など，対戦相手を必要とするさまざまなゲームも，あなたのPC-8801MAを使えば1人でも十分に楽しめます．

難易度も，大半のソフトで指定できます(これは，古典的ゲームソフトに限らず，ゲームソフト一般に共通する特色です)．

(7) 複合型ゲーム

その他のゲームとして，アクション，ロールプレイング，アドベンチャーなど，すべての要素を取り入れた複合型ゲームがあります．

絵本の世界を思わせるような美しいグラフィックス画面，すばらしいサウンド，心に残るストーリー展開，そして気をぬけないスリル…….

それぞれのゲームの面白さを結集したともいえるのが複合型ゲームです．

5/3 ビジネスの世界

ビジネスの世界でも，PC-8801MAはあなたの強力なアシスタントになるでしょう．仕事用にプログラムを組みたいけれど時間がない，むずかしくて組めない，という方のために便利なソフトウェアが販売されています．市販のソフトウェアは種類も豊富で，あらゆる面で使いやすいよう工夫されています．ワードプロセッサ，表計算，データベース，業務パッケージ，技術計算etc，……を購入して仕事の能率をアップさせましょう．



1. ワードプロセッサ

(1) ワープロソフトとは

オフィスでの仕事の2～3割は文書づくりであるといわれています．しかもその多くは同じような形式のものです．また印刷するほどではないけれど，手書きではどうも……，という場合がよくあります．

そんなとき，あなたの力強い味方になるのがワードプロセッサ，略してワープロです。

ワープロというと，ワープロ専用機を思いうかべる方も多いかと思いますが，PC-8801MAもワープロソフトさえあれば，即ワープロに変身します．そのうえ，ソフトによっては，たとえば通信機能など，高価なワープロ専用機にしかない機能を手軽に楽しめるという利点もあります．

(2) ワープロの基本機能

さて，ワープロは手書きの文書とくらべてどのような利点を持っているのでしょうか．ワープロの特長をあげてみましょう。

(a) きれいな活字で文書が作れる．

(b) 間違えても画面を見ながら簡単に修正できる．

(c) 辞書(読み方と熟語または漢字などの対応表)を持っているため，文字数の多い単語や熟語もいっぺんに入力できる．また，好みの字体の文字や記号(外字)を作れる．

(d) 文字を拡大したり，縮小したりできる．

(e) 網かけや反転，アンダーラインを引くことができる．

(f) 表を作成することができる．

(g) 横書きでも，縦書きでも，また，字間や行間の設定などさまざまな書式で，好きな枚数だけ印刷できる．

(h) 作成した文書をフロッピーディスクに保存でき，必要なときにいつでも引き出せる(一部を修正して別の文書を作ることもできる)．

(3) ワープロソフトの選び方

最近のワープロでは文字を打ち出すだけでなく，データをグラフ化したり，画像が入力できるものも市販されています．なかには通信機能がついていて，作成したデータのやりとりができるものもあります．

持っている機能の数や使い勝手はソフトウェアによって異なりますので，使用目的に合わせて，よく検討しましょう．

どういう機能を持つワープロかを知るには，箱に書いてある表示を見るか，販売店の人に直接聞いてください．

(4) 必要なハードウェア

PC-8801MAをワープロとして使用するには，下記のものが必要となります．

(a) ワープロソフトウェア

(b) 日本語プリンタ

(c) 専用高解像度ディスプレイ(640×400)ドット

600×200ドットの解像度のディスプレイでは，文字が大きくなり，縦10行表示となります．

注 ワープロソフトによっては，使えない場合があります．

なお，プリンタ，ディスプレイについての詳しい紹介は本書第5章9節をご覧ください．

2. 表計算

(1) 表計算ソフトとは

表計算(スプレッドシート)はその名のとおり，データを表形式で書き込み，統計処理や集計計算，予測演算(シミュレーション)などを行うソフトウェアです．

実際の作業では表を作って，縦の欄や横の欄の数値を合計したり，必要なデータ・書類をファイルにまとめたり，ファイルキャビネットから必要な書類を取り出して，データの検索，データの並べ替え，データの合成や計算などの処理を行います．

表の作成，入力，計算，並べ替えなどのための操作命令は，ソフトウェア個々によって違いますが，いずれにしても自分でプログラムを組むよりはずっと簡単です．納品書，見積り書，給与計算書の作成など何でもおまかせください．

3. データベース

(1) データベース・ソフトとは

表計算ソフトが，数値計算の処理面で高い機能を持つのに対し，文字データの処理で高い機能を持つものが，データベースソフトといえます．

データベースのソフトウェアは，住所録や電話番号簿，資料集作成などあらゆる面で役立ちます．たとえば，あなたの家に本がたくさんあってそれを整理したいと思ったとき，書名や著者，出版社，またそれがどこにしまってあるかをまとめておくのも良いでしょう．

(2) カード型データベース

データベースにはいろいろの形式のものがありますが，最も代表的なものは「カード型」と呼ばれるものです．

カード型データベースは，まずどんな形でデータを収録するかを決めることから始まります．画面を1枚のカードとみたてでレイアウト(できないソフトもあります)と収録したい項目の名前を設定します．

データベースを使えば紙に書いたときと違って，必要なデータの取り出しが簡単で，しかも高速で検索ができます．

また，引き出した情報は条件をつけて並べ替えたり（五十音順やデータの長さ順など），必要な項目だけをまとめることができます．

収納場所に困っていた資料や，紙カードでは困難な顧客管理などに，ぜひデータベースを利用してください．

4. 業務用パッケージソフト

(1) パッケージソフトウェアとは

ワープロ，表計算，データベースは，OAツールとしては普遍性があってどんな業務でも使えますが，なかには，自分のたずさわっている特定業務に使いたいという方もおいででしょう．

そうした，より専門的な業務用内容をPC-8801MAで行いたいという希望に答えているのが，業務用パッケージソフトです．

用語の説明

パッケージ

ある特定の用途に使用されるために組まれたプログラムの集まり．特に，そのような既製品のプログラム．

(2) パッケージソフトの種類

業務パッケージは種類が豊富です．PC-8801MAで使えるソフトウェアは，200種を越える次のようなパッケージが市販されています．

- 販売在庫管理
- 財務会計
- 給与計算
- 経営計算
- 顧客管理
- 特定業種用
- スケジュール管理

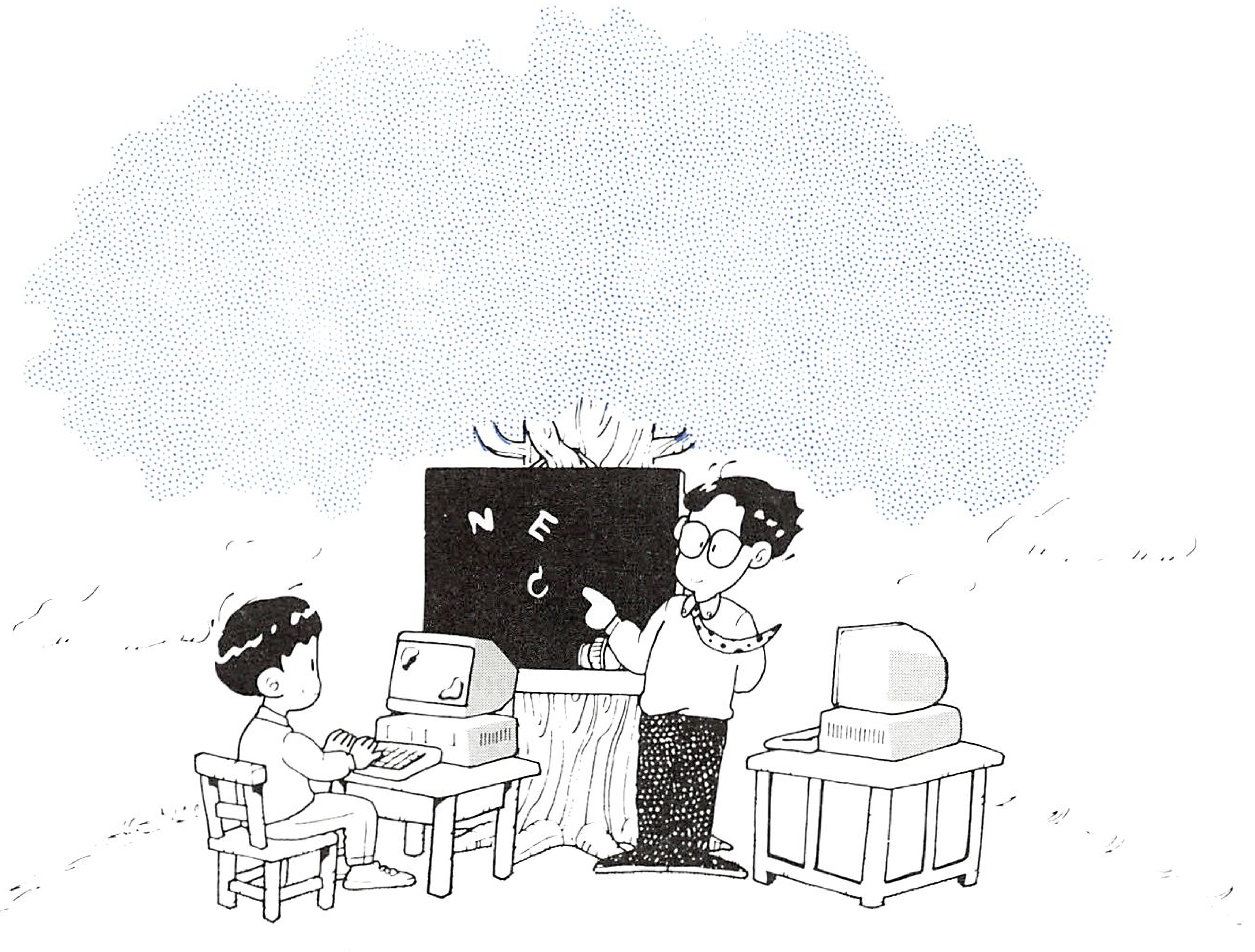
5/4 教育/家庭向けソフトの世界

コンピュータ時代の到来といわれる現代，教育用のソフトや家庭向けソフトが最近注目を集めています．

学校向け…なんて聞くと，大人は「いまさら勉強なんて…」と思いがちですが，じつはもう子供たちが毎日通っている学校では，コンピュータを利用した学習システム（これをCAIといいます）を導入しているところも数多く見受けられます．

また，あなたのようにパソコンを購入して，子供たちの勉強を補助したり，家計簿や住所録を作ったり，おとうさんのゴルフコンペを集計したりと幅広く活用している家庭も年々増加しています．

ところで，教育/家庭向けのアプリケーションといっても，いったいどんなものがあるのでしょうか？ 簡単に紹介しましょう．



1. 教育用アプリケーション

(1) コンピュータで予習/復習

最近，学校や進学教室などでのコンピュータ導入にはめざましいものがありますが，この延長線上である家庭学習にもコンピュータを導入して，子供たちの予習/復習に活用するご家庭も少しずつ増えています．

コンピュータを導入といっても，別に銀行のオンラインシステムに使われるような大型コンピュータなんかではなく，今あなたが目の前にしているパソコンで十分に対応することができます．

さて，学習用ソフトはたいへん数多く出回っているので，ユーザのみなさんも，どれを選んでよいか迷われることも多いと思います．

しかし，現在市販されている学習用ソフトは内容的に充実しており完成度はかなり高いので，どれをとっても遜色のないものです．

さらに，対象学年層も下に示すように小学1年から高校生までと幅広く，各教科についても学年にあわせて用意されています．なかには教科書に準拠したソフトも販売されています．

- 小学校1～6年　国語，算数
- 中学校1～3年　国語，数学，英語，理科，社会
- 高校生　数学，英語

こういった学習ソフトの他にも，コンピュータを先生にしてコンピュータの動かし方を学習するちょっと変わったソフトも市販されています．

(2) CAIって何

CAIというのはComputer Assisted Instructionの略で，講義型の授業の中でひとりひとりの生徒の理解度を把握し，理解度に応じた指導をすることのできる学習システムのことです．

これは指導する先生の方が指導しやすいばかりでなく，生

徒の方も個々の進度に合わせて，自分のペースで勉強することができますから学習することに励みや喜びを感じ，自然と学習意欲が高まっていきます．

さらに生徒の理解度，学習ペース……，といった詳細データがコンピュータに記録されるので，先生はこれらのデータを分析，評価して，ひとりひとりの理解力や学習意欲を具体的につかむことができます．

(3) CMIという概念

CMIとはComputer managed instructionの頭文字をとったもので，コンピュータを使って生徒ひとりひとりの理解度や授業方法を常に見て検討しながら，最適な授業や教材を計画し，作成しようという考え方です．

2. 家庭向けアプリケーション

せっかく購入したパソコンも，ゲームに熱中するぼくたちに占領されていたのではもったいないですね．

「機械はちょっと…」なんて触らず嫌いになっているおとうさんや，おかあさんもこれをチャンスにコンピュータを使って，いろいろな仕事をやらせてしまいましょう．

たとえば，毎日家族のために一生懸命食事の仕度をしているおかあさんも，メニューや味もさることながら，栄養のバランスやカロリなんかにも気をくばっていることでしょう．

ところが，実際に統計をとってみると，脂質のとりすぎや野菜を食べる量が少なかったり，ちゃんと栄養やカロリのバランスがとれていない家庭がかなり目立ちます．そうはいっても，おかあさんもめんどうなカロリ計算におわれて家事がとどこおってしまってはなんにもなりませんね．

そこで，このめんどうな計算などをコンピュータにやらせてしまってはどうでしょう．

わずらわしい計算から解放されることによって家族の栄養管理も楽にでき，手のあいたおかあさんは，さらにおいしい

食事を作ることに専念できるので家族からも喜ばれるでしょう．

また，このような栄養管理システムばかりではなく，家計簿や住所録なんかもコンピュータで処理してしまえば，それはもう立派なホームオートメーションといえるでしょう．

もうすぐそこまで来ているホームオートメーション化の時代に先がけて，一歩先をいく最先端ファミリーとして隣のお宅に差をつけましょう．

5/5 コミュニケーションの世界

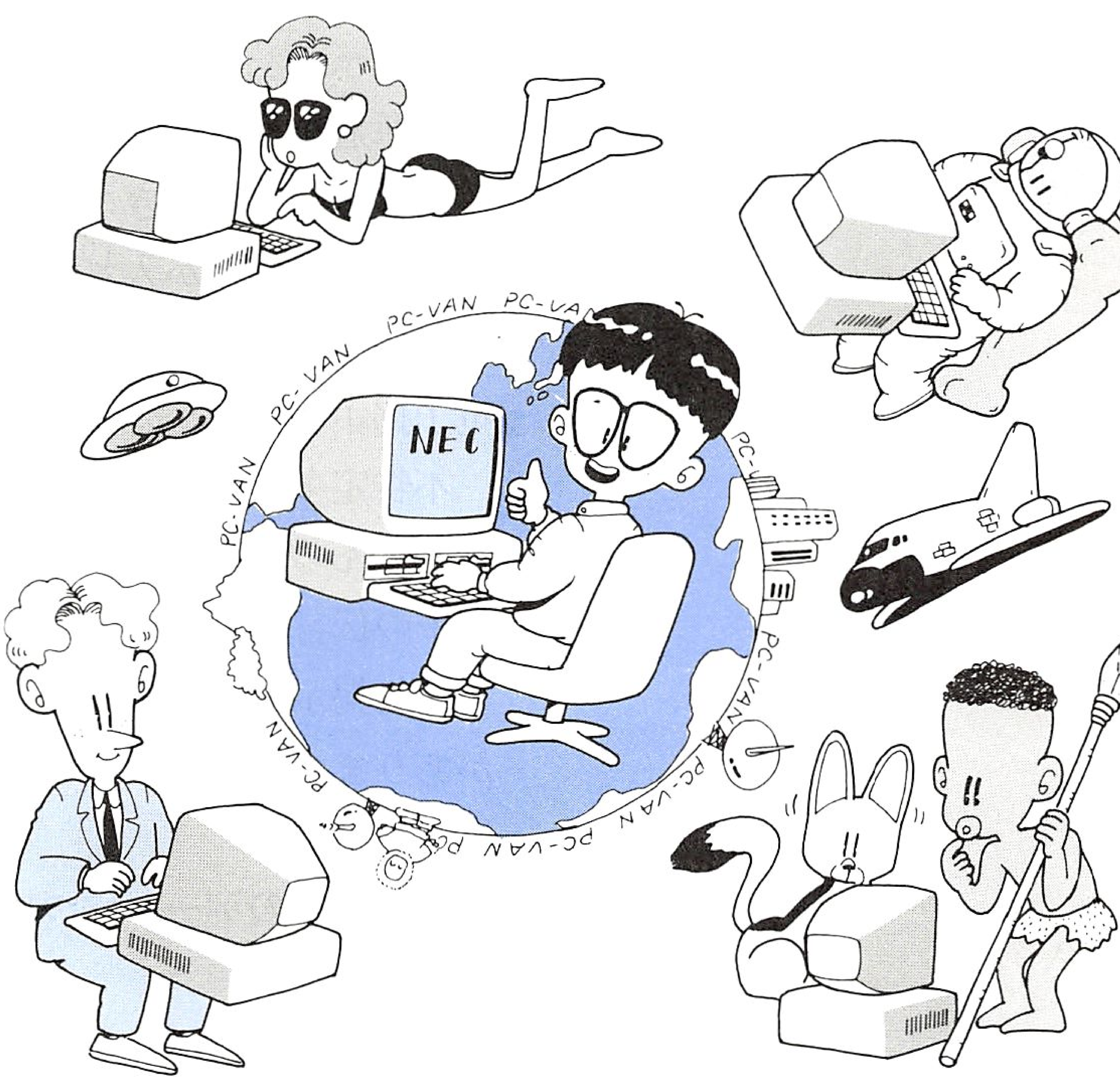
パーソナルコンピュータを使ったコミュニケーションは，コンピュータの本格的な応用を考えるとき，最も注目すべき分野の１つです．

たとえば，ひんぱんに行われる国際会議では，ニュース記者のために臨時の公衆回線がひかれることが多くなっています．彼らは，携帯用のコンピュータで作成した記事を，電話回線を通して即座に本国に送り込むのです．

あるいは，こうした会議の場そのものが，データベースサービスを介したネットワーク上に展開されることもあります．

また，会社員なら出張先，作家なら旅行先から書類や原稿を送る…….

こうした現象は，通信の先進国アメリカをはじめとして，日本や世界中の国々ですでに現実のものとなっているのです．



1. PC-VAN

(1) PC-VANって，なに

NECが現在行っている通信ネットワークは，C&C-VANといい，NECが企業や個人向けに行っている通信サービスの総称です．

企業向けとしては，より本格的な通信応用のための，データベースや自動翻訳サービスなど，豊富なメニューを持っています．

いっぽう個人向けに，1986年4月から開始した通信サービスが，PC-VANです．

せっかくのコンピュータもひとりぼっちでは寂しかろうというもの．ここでは，気楽にPC-VANにアクセス（PC-VANとあなたのコンピュータをつなぐこと）してみましょう．

PC-VANのメニューとしては，以下のようなものがあります．（昭和62年7月現在）

- SIGサービス（Special Interest Group Service）

  特定のテーマについて司会者のもとに意見，情報を交換する電子会議室です．

- 電子メール

  北海道から沖縄まで全国の友達と，自宅にいながら高速で情報交換ができます．進んだ人のメッセージのやりとりです．相手が入れた情報を好きなときに見ることができます．

- 電子掲示板

  不特定多数の人間にメッセージを送ったり，その逆にたくさんの人のメッセージを読むこともできる，いわば電子の伝言板です．

  一般掲示板，テーマ別掲示板，地域別掲示板サービスがあります．

- 電子会議室

  ある特定のテーマについて，議長を中心に議論を展開する場です．

- ニュース

パソコンニュースもあれば，ちょっとかための時事ニュースもあり，色々な分野の新しい情報を得ることができます.

- マネー

株式情報や，商品先物情報を提供します.

- 情報ファイル

レジャー，趣味，ショッピング，医療，教育など楽しい情報や役に立つ情報がいっぱいです.

- CUGサービス(Closed User's Group Service)

情報提供者(IP)に手続きをとった人が利用できる仲間うちでのサービスです. 特定のテーマについて関心がある人の集まりが多いようです.

- センターからのお知らせ

ホストコンピュータからのメッセージです. メニューは，絶えず変更が行われます. 必ず読むようにしましょう.

- ユーザー・プロフィール

各人の自己紹介を登録しておき，検索できるサービスです.

- オンライン・マニュアル

メニューの各項目の利用方法や利用手順がわかります.

(2) PC-VANに加入するには

PC-VANは有料会員制です. PC-VANのカタログについている申込書に必要事項を書き込んで，お申し込みください.

PC-VANのカタログは，NECのショールーム，Bit-INN，サントピア，マイコンショップ，パソコン販売店などに用意されています. お申し込みいただいた後，あなたのユーザID，パスワード，「PC-VAN操作マニュアル」をお送りします.

(3) PC-VANへのアクセス

PC-VANにアクセスする操作は、簡単です．以下の説明は次の周辺装置を使った場合です．（154ページモデムとカプラ参照）

- ディスプレイ－高解像度（640×400ドット）
カラーディスプレイ
- モデム―――PC-CM201または、PC-CM202
- プリンタ―――PC-PR406シリーズなどの漢字プリンタ

①電源を入れる前に，パソコン本体とモデム，RS-232Cケーブル，電話線（外線）が，きちんとつながっているか確認します．

② 通信条件を確認します．

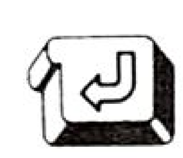
PC を押しながら電源を入れます（すでに電源が入っている場合は，PC を押しながらリセットボタンを押します）．すると，セットアップモードになります．

次のようになっていればOK．なっていない場合は，「プログラマーズガイド」第2章の説明に従って次のように修正してください．

設定が違っていると，アクセスできなかったり，アクセスできても送った字や送られた文字が違ってしまうことがあります．

RS232C 設定

通信速度[ボー] :	75,150,300,600,1200,2400,4800,9600,19200	
通信方式 :	半二重 / 全二重	
Xパラメータ :	有効 / 無効	操作方法
ストップビット長 :	2bit / 1bit	
データビット長 :	8bit / 7bit	↑↓:項目移動
Sパラメータ :	有効 / 無効	→←:選択変更
DELコード :	有効 / 無効	f5:画面切替
パリティチェック :	有り / 無し	図:終了
パリティ :	偶数 / 奇数	説明:項目解説

③　ターミナルコマンドを入力し を押します．

```
TERM"COM:"
```

④　アクセスポイントへ電話をかけ，呼び出し音に引き続き「ピー」という音を確認し，モデムの通話/データスイッチを押します．

⑤　「VANPCNEC02 」のコマンドを入れます．

```
VANPCNEC02
```

⑥　下の画面のようになったら，ユーザID(USERID)，パスワード(PASSWORD)を入力します(利用申込をすると，ユーザID，パスワードが送られてきます)．

```
《《《 PC-VAN 》》》

USER ID:
```

⑦　アクセス成功

さあ，いよいよコミュニケーション開始だ(以下は，ネットアクセスなどの漢字表示可能な通信ソフトを使った場合の表示です．使わない場合は，カタカナ表示となります)．

```
===PC－VAN===

  1．今週の新サービス      9／25
  2．SIG
  3．電子メール
  4．電子掲示板
  5．電子会議室
  6．－
  7．－
  8．ニュース／スポーツ
  9．マネー
 10．ショッピング
 11．情報ファイル
 12．CUG
 13．PC－VAN利用情報  9／ 9（無料）
  Q．終了

番号またはコマンド(H，Q，J)＝
```

⑧　初期メニューの番号を選択します．
電子掲示板を選択した場合

```
一般掲示板　（KEIZIBAN ， KEIJIBAN）

  １．フリーボード            ２．ＰＣ－ＶＡＮ／ＢＢＳ
  ３．売ります                ４．買います
  ５．募集                    ６．仲間にして
  ７．教えて                  ８．教えます
  ９．トピックス            １０．あげます／ください／交換
１１．おしゃべり

番号またはコマンド(M, S, F, H, Q, Rm, SCm, Wm, D, RNm, RTm, J)=
```

⑨　ジャンルメニューの番号を選択します.
"仲間にして," を選択した場合

```
仲間にして                                          総タイトル数  5
番号    |                    タイトル
----------------------------------------------------------
        |
1        パソコンネットワーク  ニ  キョウミ  アリ  !
2        エイガ  ノ  トモ  ダレカ  イナイカナー  !
3        オハナシ  アイテ  ニ  ナッテ  チョウダイ
4        ヒコウキ  ヤロウ  アツマレー  !!
5        SFX  ニツイテ  ドナタカ  オハナシ  シマセンカ  !!
        |
----------------------------------------------------------
        |

番号またはコマンド (M,S,F,H,Q,W)=
```

⑩　番号やコマンドを選択して，PC-VANを楽しんでください.

```
#12/561 仲間にして
★タイトル (12345678)86/ 9/24 20: 5 (16)
パソコンネットワーク  ニ  キョウミ  アリ  !
★内容
こんばんは。私は、千葉の市川というところから、PC-8801-12でアクセスして
います。
まずは、自己紹介をします。
名前  石井由紀江 (いしいゆきえ)
年齢  16才
職業  高校生です。
PC-8801MA+PC-8801-12 (モデムボード) を使用しています。
通信ソフトは****社の****を使っています。
 1/ 2

番号またはコマンド(M,S,F,H,Q,N,+n,-n,RBn,SCn,W,RP)=
```

⑪　PC-VANとのやりとりを終わるときは，「Q ⏎」を入力します．

```
ご利用ありがとうございました

LOG OUT   DATE 86-09-26    TIME 16:58:10

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

   ご利用時間は、2分14秒です

   またのご利用を、お待ちしています

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊
ＲＥＳＥＴボタンを押して、回線を切って下さい
  GOOD-BYE
SEE YOU AGAIN
```

⑫　パソコン本体のリセットボタンを押します．

⑬　電源を切ります．

⑭　END

(4)　通信に必要なハードウェア

コンピュータと通信回線をつなぐときには，専用のハードウェアが必要となります．

本機ではRS-232Cと呼ばれるインタフェースを標準装備していますので，手軽に通信にチャレンジできます．

ただしコンピュータと通信回線をつなぐときには，他にハードウェアとして，モデムまたはカプラが必要となります．詳しくは，「5章9節　周辺装置/周辺機器」を参照してください．

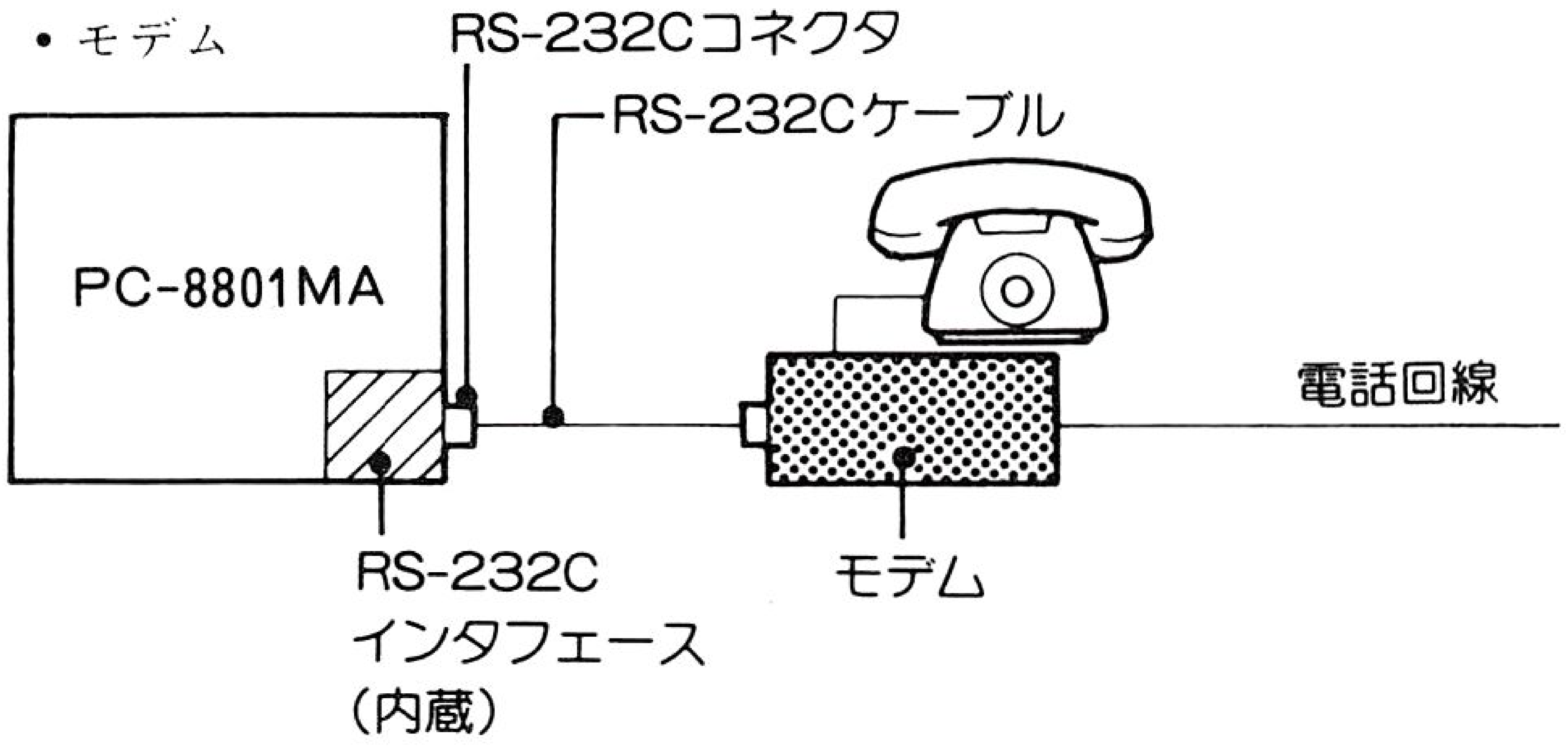
用語の説明

モデムとカプラ

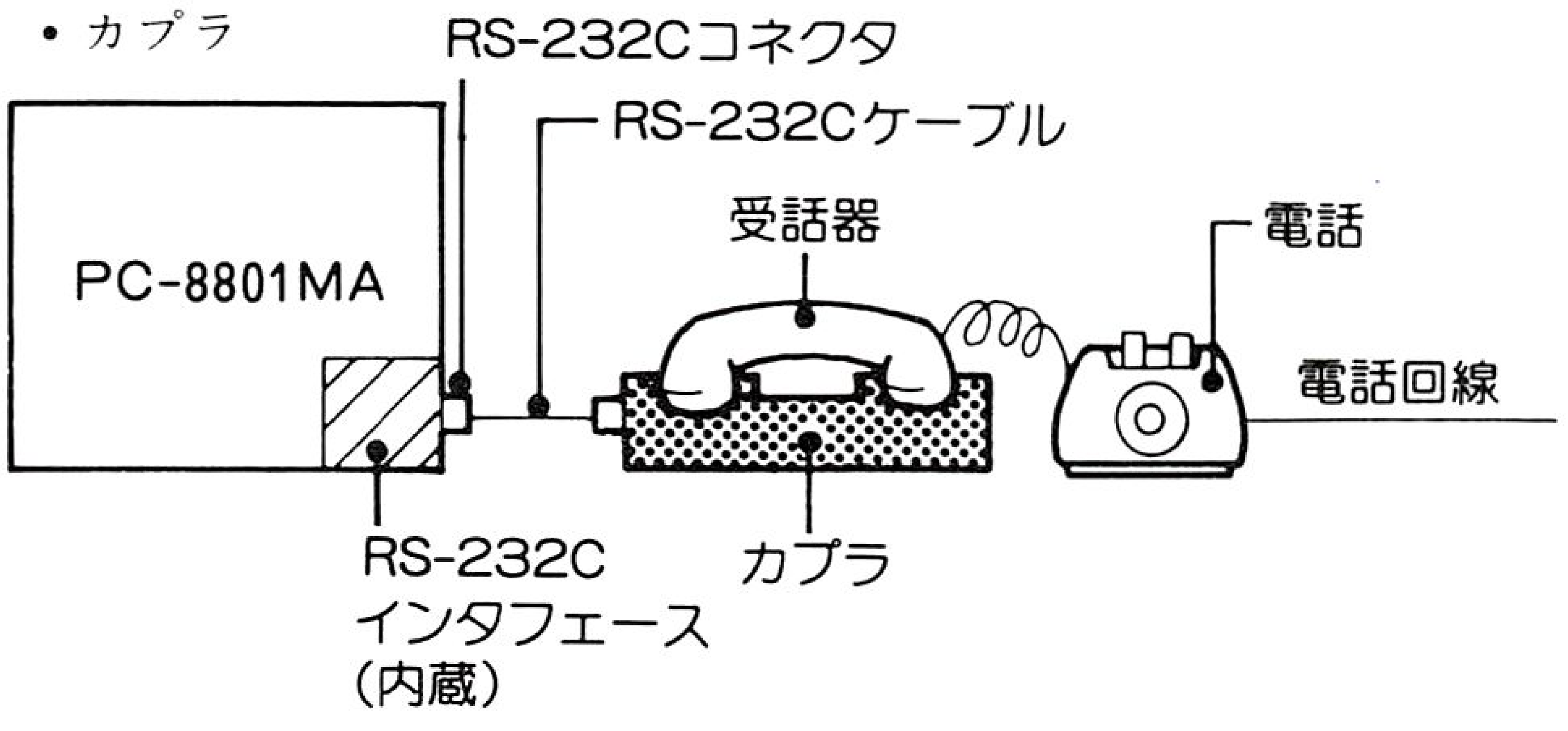
モデムとカプラを比較すると次のようになります．

	モ デ ム	カ プ ラ
信頼性	高	周囲の騒音に弱い
速　度	300〜4800bps	300bps
オートダイヤル	可	不可
工　事	取付工事調整、届出	不要

• モデム



• カプラ



(5) あると便利なソフトウェア

本機では，通信端末としての働きをするターミナルモードを持っています．これにより最小限の装置で通信を楽しめますが，漢字を表示したり，さらにファイルのダウン・アップロードをしたりと高度な応用への要求も出てくると思います．

市販のワープロソフトで作った文書を通信回線にのせたりすることもあるでしょうが，この場合は，ネットアクセス(PS88-205-2W)などの市販のソフトウェアに頼ることになるでしょう．市販ソフトウェアについては，PC-8800シリーズのアプリケーション情報をご覧ください．

用語の説明

ファイルのダウン・アップロード

BBSの掲示板などに文章を書き込みたいとき，1文字1文字でキー入力をしていたのでは，通信速度に追いつけず，電話料金がむだになります．
そこで，送信文をあらかじめ作っておき，一括して通信相手に送ることをアップロードといい，逆に受信文をディスクにたくわえることをダウンロードといいます．

2. データベースへのアクセス

(1) データベースとは

データベースは政治・経済・社会などのあらゆる分野にわたる情報を蓄積しておき，利用者の必要に応じて検索することができる，電子の図書館のようなものです．

(2) データベースへのアクセス

- 国内のデータベースへのアクセス

データベースはほとんどの場合，事前に契約を結んでおき，ユーザID, Pass Wordなどの交付を受けておかなければなりません．

また，利用契約を結ぶ際には，有料の場合と無料の場合があります．

通信の手順は，サービスによりパラメータに多少の違いはあるもののPC-VANにアクセスする場合とほぼ同じです．

- 海外のデータベースサービスに関して

日本のどこからでも，特にめんどうな手続きなしで日本中はもちろん国際電話すらもかけられるのと同じで，ストレートにアクセスできるはずです．

しかし，一般には発信者と受信者の間に設けられたデータ端末用の回線サービスに加入して，効率よく通信を行うことが考えられ，行われています．

海外向けには，KDDのVENUS-Pというサービスがあります．

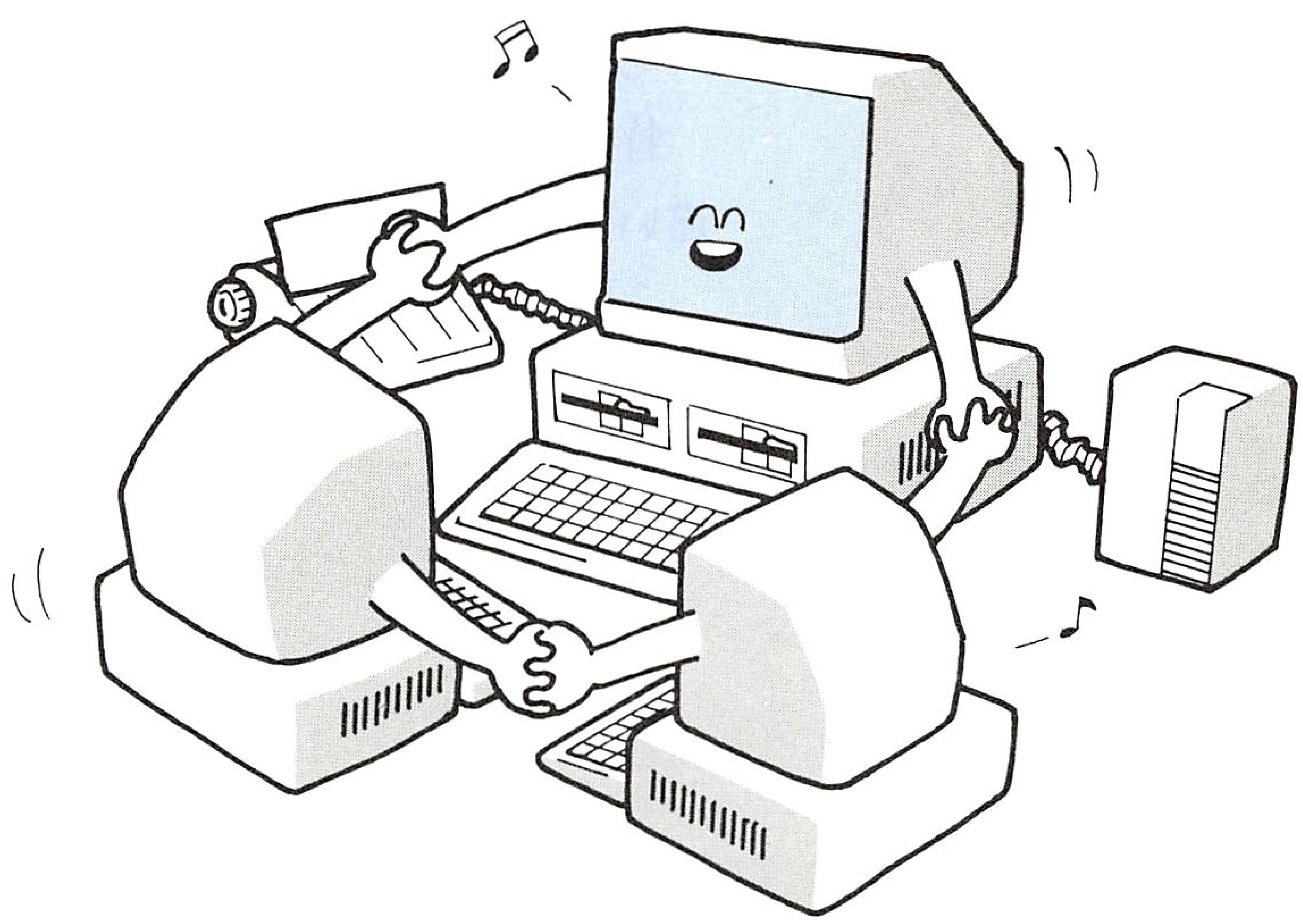
3. PCNET/メディア変換

(1) PCNET

大型コンピュータでは，複数の人々が複数の仕事を同時並行的に処理するためにTSS（タイムシェアリングシステム）という方法を使っています．

大学などでは，パソコンをTSS端末として専用回線や電話回線を介して，研究室や自宅を使って，研究に取り組むというケースが増えています．

大型コンピュータを利用する機会の多い研究者や学生の人達にとって，大変利用価値の大きいシステムといえます．



図書室の文献データを複数の場所から同時に検索したい．

実験室で計測したデータを研究室で分析したい．

こんなときの有効な方法は，パソコンを小さい空間内で結ぶ（ネットワーク化）ことです．

PCNETを使えば，簡単にPC-8800/PC-8000シリーズのパソコンどうしをつないで，ハードディスクやプリンタを共有することができます．

(2) メディア変換

メディアの違うドライブを持つ2台のコンピュータがあるとします．一方のコンピュータに読み込まれているプログラムなどをもう一方のコンピュータで使用したいとき，あなたならどうしますか？

最近は，2種類の違ったメディアを1台でリード/ライトできるドライブもありますが，そのようなものがない場合は，RS-232Cを使用するのが一般的です．

コンピュータどうしを直接ケーブルでつなぐには，回線を使った通信とは違うRS-232Cケーブルを使います(これをリバースケーブルといいます)．

特にBASICを使用する場合は，簡単な操作でメディアの違いを吸収でき，便利です．

4. キャプテンシステム

(1) キャプテンとは

一般にはVIDEO-TEXと呼ばれ，文字や図形情報を電話を使って送るサービスの一種です．

CAPTAINは，"Character And Pattern Telephone Access Information Network system"の頭文字をつなげたもので次のような特色をもっています．

- 好きな時間に欲しい情報を呼び出せる．
- いながらにして予約・注文ができる．
- 家庭，企業，学校……どこででも利用できる．
- 画面は文字と図形で見やすい，わかりやすい．

また，サービスには，次のようなものがあります．

- 情報案内サービス
- 注文予約サービス
- 教育・学習サービス
- 天気予報サービス
- 公報・周知サービス
- 娯楽サービス
- 照会サービス
- カラオケサービスなど

(2) 本機でキャプテンを楽しむ

NECでは，CAPTAINのランク1，ランク2対応のソフトウェアとアダプタを発売しています．

パソコン通信ではサポートしきれない，美しいグラフィックスなどを十分楽しんでください．

(a) PC-CM302（キャプテンアダプタ）

キャプテンアダプタは，NECのパーソナルコンピュータをビデオテックス網に接続してキャプテンターミナルとしてご利用なさるときに用いるものです．

(b) PS88-203-2W（キャプテンターミナルソフト）

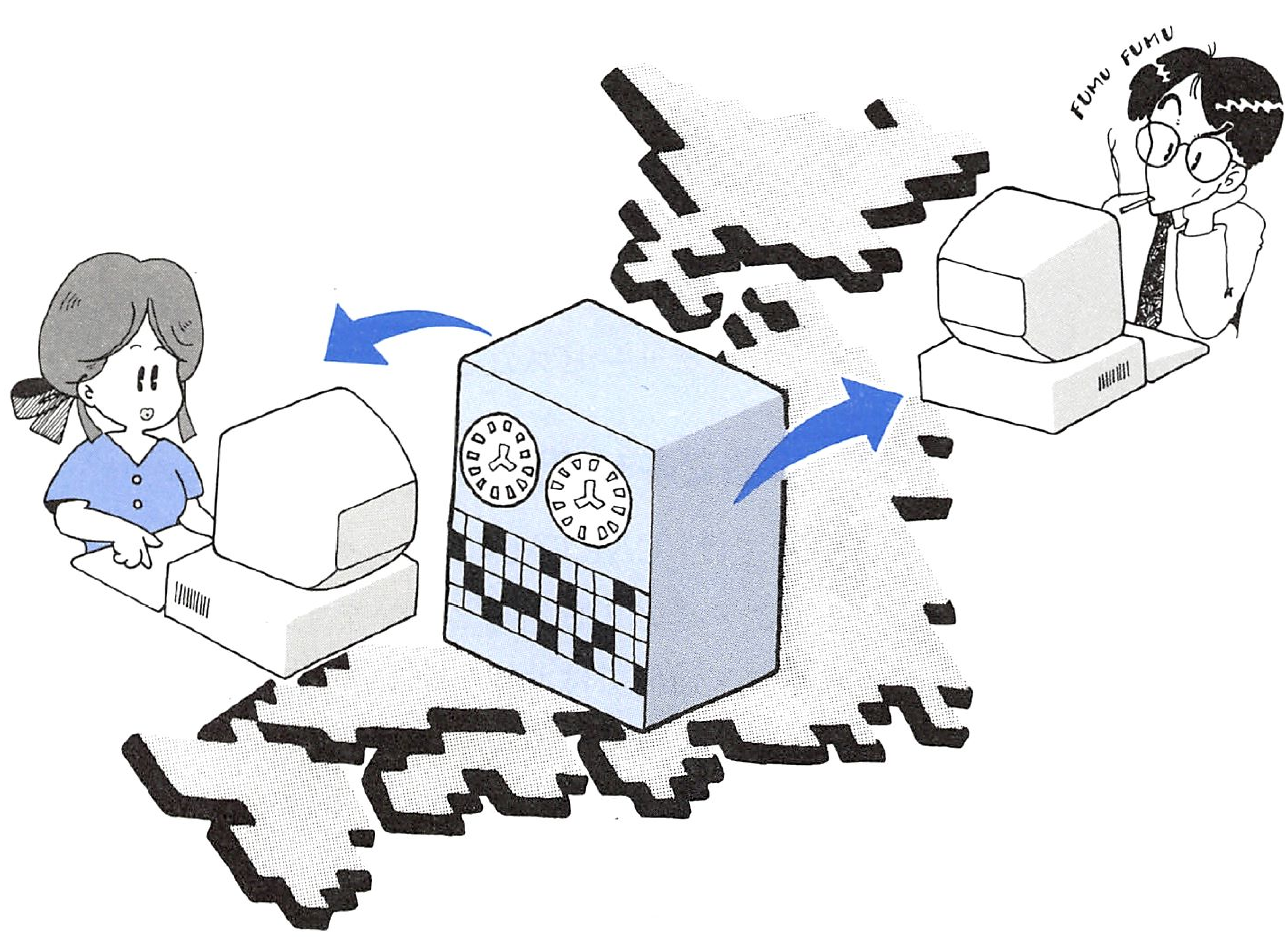
ターミナルソフトを使用するには，本機の他に周辺装置(PC-CM301およびPC-8895，またはPC-CA601)が必

要です．

なお，電話回線に接続するにはビデオテックス通信網利用契約申込が必要です．詳細は販売店におたずねください．

ランク2	メロディ3音(サウンドボード(PC-8801-11)を追加すると6音のメロディを楽しむことができます.

ランク２はハイブリッド端末ともいい，文字と図形を別々の情報として表示します。文字情報の表示は，ランク２の方が高速です。



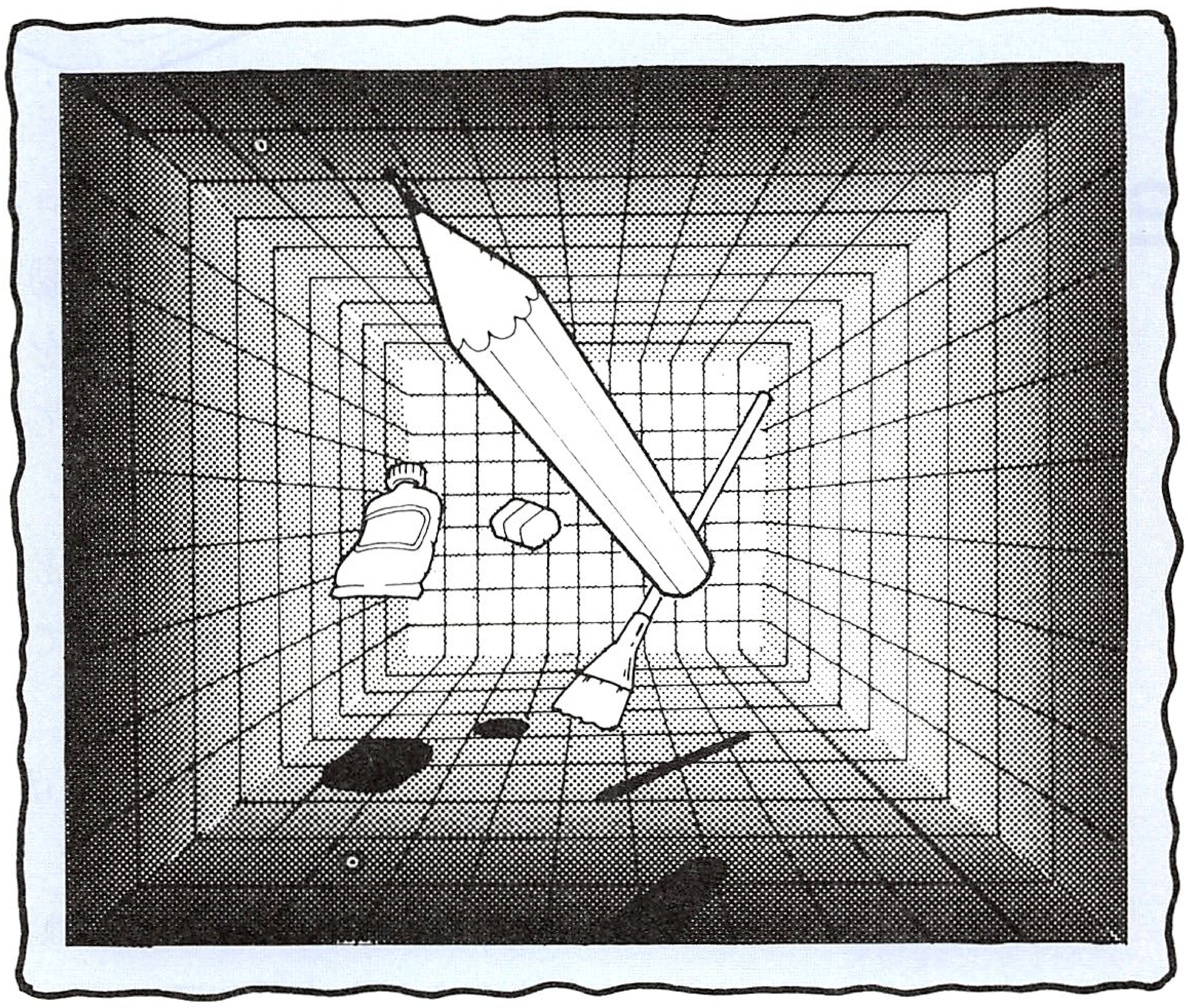
5/6 グラフィックスの世界

コンピュータを使って描いた，さまざまな絵や図形のことを，コンピュータグラフィックス(CG)といいます．

コンピュータグラフィックスという言葉は，あなたも一度は聞いたことがあると思いますが，「知らない」という人でも，きっと，テレビや映画で見たことがあるでしょう．

PC-8801MAにも，このグラフィックス機能が備っていて，あなたの思いどおりに，絵や図形を描くことができるのです．もちろん，それらの絵や図形には，アナログディスプレイ使用時には512色中から任意の8色で色をつけることもできます．

あなたも，PC-8801MAのグラフィックスの世界に挑戦してみてください．

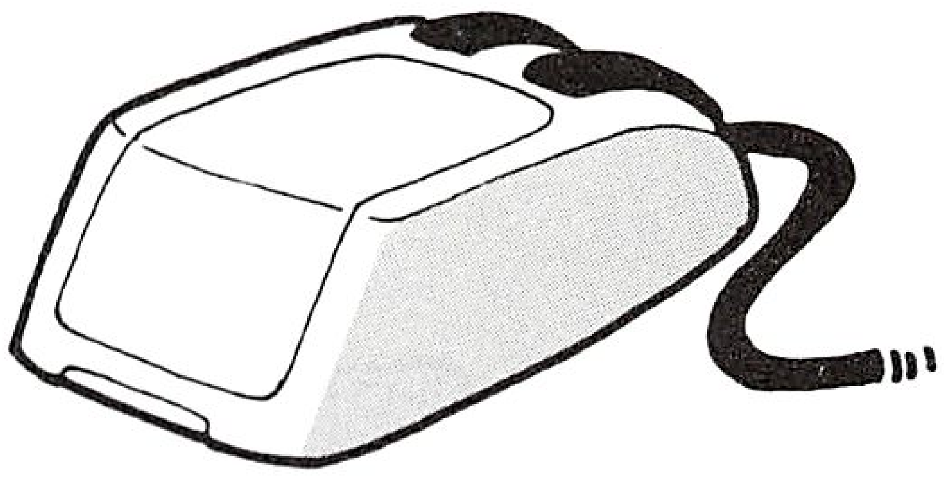


グラフィックスの世界

1. 絵を描く…

「グラフィックツール」と呼ばれるグラフィックソフトは，画面上にフリーハンドで自由に線を描くことはもちろん，円や四角形，また一度描いた図形の回転や反転が自在にできるので，絵心のない人でも，すぐ芸術家に変身です．

グラフィックソフトは，マウス(NEC製品ではPC-8872をお勧めします)を使用して操作するものが多いようです．マウスは下の図のような形で，マウスの使用中，カーソルは画面上で→印で表わされています(別の形のものもあります)．机の上でマウスを動かせば，→で示されたカーソルが画面上を自由自在に動き回ります．つまり，カーソル移動キーをいちいち押さずにすむので，フリーハンドの線を描くときやいろいろな機能を選択するときなど，思った場所へ素早く移動ができ，とても便利です．



2. アニメーションを作る…

デモンストレーションプログラムを見ていると，文字が流れていったり，人や動物が動いたりしています．

1つの絵の中の一部の色をどんどん変えたり，少しずつ異なった絵を次々と上書きしていくことによって，動いているように見せているのです．

また，人や動物の動きなどは，2つの絵を交互に繰り返すことによって，手足が動いているように見せている場合もあります．

PC-8801MAでは，工夫しだいでこのようなアニメーションを楽しむことができます．

アニメーションを作るには，BASICでプログラムを組む方法もありますが，アニメーションソフトを使えば簡単にできます．あなた独自のアニメーション作りで，PC-8801MA

のグラフィックスの世界をさらに広げてください．

アニメーションソフトも，この節の1.で説明したマウスを使って操作していきます．

マウスで自分の好きな主人公を描いて，それを1画面ずつフロッピーディスクに記憶させます．そして，その記憶させた画面を一度に呼び出して，あたかも動いているような画面ができるのです．

3. デザイン／設計をする…

コンピュータを使って，設計/製図，デザインなどをすることを，CAD(キャド；Computer Aided Design)といいます．

たとえば製図．少ししか違わない図面を何枚も描いたり，複雑な構造物をいろいろな角度から描いたり…，人間の手で描けば何日もかかる仕事が，コンピュータにかかると，あっという間にできてしまいます．

そしてデザイン，シャツの型紙を描くという職人芸を必要とされる仕事も，コンピュータはお手のものです．また，カラフルな服装デザインも，色の変更がワンタッチでできるコンピュータには，もってこいの仕事です．

さらに，コンピュータはデータの管理も得意ですから，いろいろな図面やデザインを，いちいち紙の形で残しておくのではなく，フロッピーディスクでライブラリの形で蓄積しておきます．そうしておけば，再利用するときとても有用なものになります．

CAD関係のソフトウェアも，この節の1.で説明したマウスを使用して操作するのが多いようです．

また，できあがった図面やデザイン画は，専用のプロッタと呼ばれる"線"を引くのが得意な装置を使って印刷します．

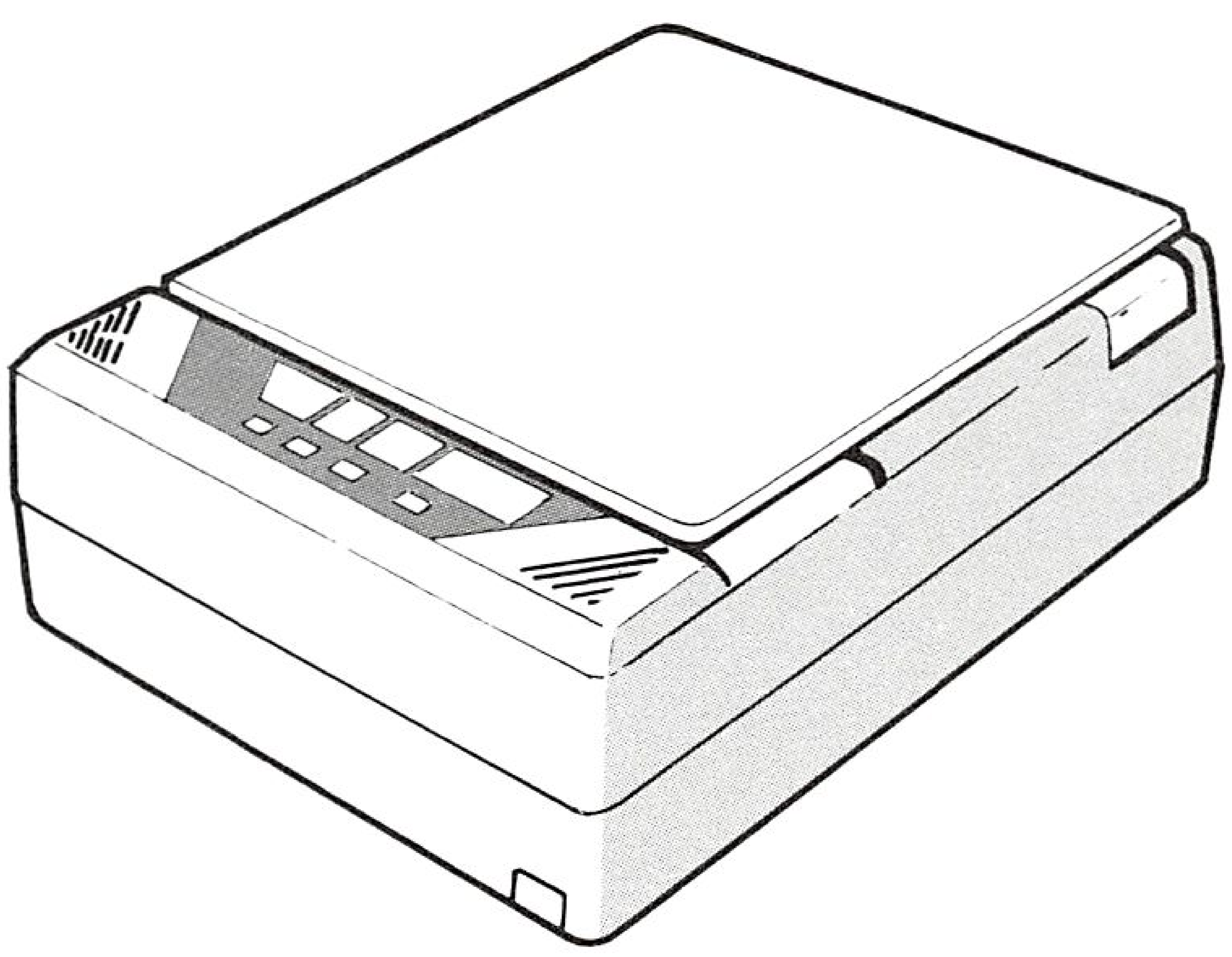
4. イメージスキャナを使って…

イメージスキャナは写真，絵画，地図などをデータとして読み込み，それをパソコンなどに転送する画像入力装置です．

写真や絵画をデータとして扱いますので，自分の好きな写真や絵画を，自分の使っているパソコンや日本語ワードプロセッサに転送することができます．

ですから，自分の描いたイラストの横に世界の名画を並べて印刷…，ということや手紙(ラブレター？)の中に自分の写真を入れて印刷…，などということもできるわけです．

型名	特長
PC-IN511	◦スキャナ手動走査方式採用． ◦小型軽量のハンディタイプ． ◦A6版　約4秒． ◦白黒2段階で読み取る．
PC-IN502	◦原稿固定型読み取り方式採用． ◦一時停止可能． ◦書籍形状のものも読み取り可能 ◦白黒2段階で読み取る．
PC-IN503	◦16階調． ◦GP-IBインタフェースを標準装備． ◦PC-IN501，PC-IN502用ソフトがそのまま使えます． ◦原稿固定型読み取り(A4版原稿15秒)． ◦一時停止可能．



5/7 サウンドの世界

コンピュータミュージックといえば，冨田勲氏や喜多郎氏らに代表されるシンセサイザなどを駆使した幻想的な音楽をイメージする方も多いことでしょう．

実際に，彼らのコンサート風景を観ていると，さまざまな楽器を実に鮮やかにあやつりながら演奏しています．それもたった1人で…….

いったいどうやって演奏しているのでしょう？ 普通，コンサートといえばバンドのメンバーが何人かいて，それぞれ担当の楽器を演奏しますが，コンピュータミュージックの世界では，バンドのメンバーの代わりにコンピュータがそれぞれの楽器をコントロールして演奏をします．ですから，たった1人あるいはまったく人の手を借りなくても演奏することができます．

PC-8801MAのサウンド機能と，さまざまなアプリケーションを合わせて使えば，パソコンを使って作曲や編曲ができます．またFM音源とSSG音源による6重和音の演奏や，さまざまな楽器を接続して，アーティストのようにライブ演奏が楽しめます．それに加え今回デジタルサンプリングによる録音，再生が可能となったことにより，さらに自然な音を楽しむことができるようになりました．これでサウンドの世界は，ますます拡がることでしょう．



1. パソコンを使って作曲

残念ながらサウンド関係のソフトはあまり種類が豊富とはいえませんが，それだけに1つ1つのソフトの内容は，かなり高度な音楽を簡単に作曲できる機能が盛り込まれています．

実際にソフトを実行してみると画面に五線譜が表示され，音符や休符を簡単なキー操作で書き込んだり，作曲の途中で試聴できたりと楽しい機能がたくさん備わっています．

他にも，コンピュータのキーボードをピアノの鍵盤にみたてて，画面上の鍵盤をみながら簡単に楽しく音を出すことができるソフトもあります．しかも本機に用意されている49種類の音色を設定することもできますから，同じ曲を違う楽器の音色で演奏することもできます．

これらをうまく使えば，あなたも1人で作曲家，演奏家……と何役もこなすコンピュータ音楽家に変身です．

2. FM音源で6重和音の演奏

最近の音楽界では，デジタル方式のFM音源によるシンセサイザが注目を浴びています．

PC-8801MAは，このFM音源とスーパーシンセサイザICを内蔵しているので，従来のアナログシンセサイザでは想像もつかないような多彩な音色(PC-8801MAでは最大114種類の音色を設定できます)を，簡単な命令で作り出せるようになっています．

FM音源やSSG音源による6重和音の演奏ができるのに加えて、リズム楽器も6音あるためFM音源と同時にリズム演奏が簡単にできます．またADPCM(適応差分PCM：Adaptive Differential Pulse Code Modulation)方式によるデジタルサンプリングで，オーディオなどから音をパソコンに直接録音して，よりリアルで迫力のある音を作ることができます．
(詳しくは，「プログラマーズガイド　第14章」を参照してください)．

3. いろいろな電子楽器を接続してライブコンサート

前出のアーティストのようにコンピュータを駆使してライブを演奏する，これはもう，コンピュータサウンドの世界の頂点といっても過言ではありません．

ただ，パソコンにこれらの働きをさせるには，パソコンのサウンド命令や音楽のテクニックを少し勉強することと，ミュージックインタフェースボード(PC-8801-10)とMIDI対応の楽器が必要となります．

- ミュージックインタフェースボード(PC-8801-10)

  MIDI規格のインタフェースボードで，キーボードや市販のシンセサイザなどの電子楽器をコントロールすることができます．

MIDIというのはMusic Instrument Digital Interfaceの略で，シンセサイザやキーボードなどの電子楽器どうしや電子楽器とコンピュータとの間のコミュニケーションを行うためのインタフェースのことです．これによって，パソコンを使って高度な音楽を手軽に演奏したり，楽器の自動演奏を行ったりできます．

このMIDI対応の楽器とPC-8801MAをつなぐのがミュージックインタフェースボードなのです．

このボードを拡張スロットバス(1でも2でもかまいません)に差し込んで，MIDIインタフェースをそなえたシンセサイザ，リズムマシンやリバーブレータなどのエフェクタをつなげば，これらの楽器などに演奏させたり，あっと驚くようなテクニックや幻想的な効果などいろいろな働きをさせることができます．

さあ，これであなたも冨田勲氏，喜多郎氏を超えるアーティストになれるかも…….

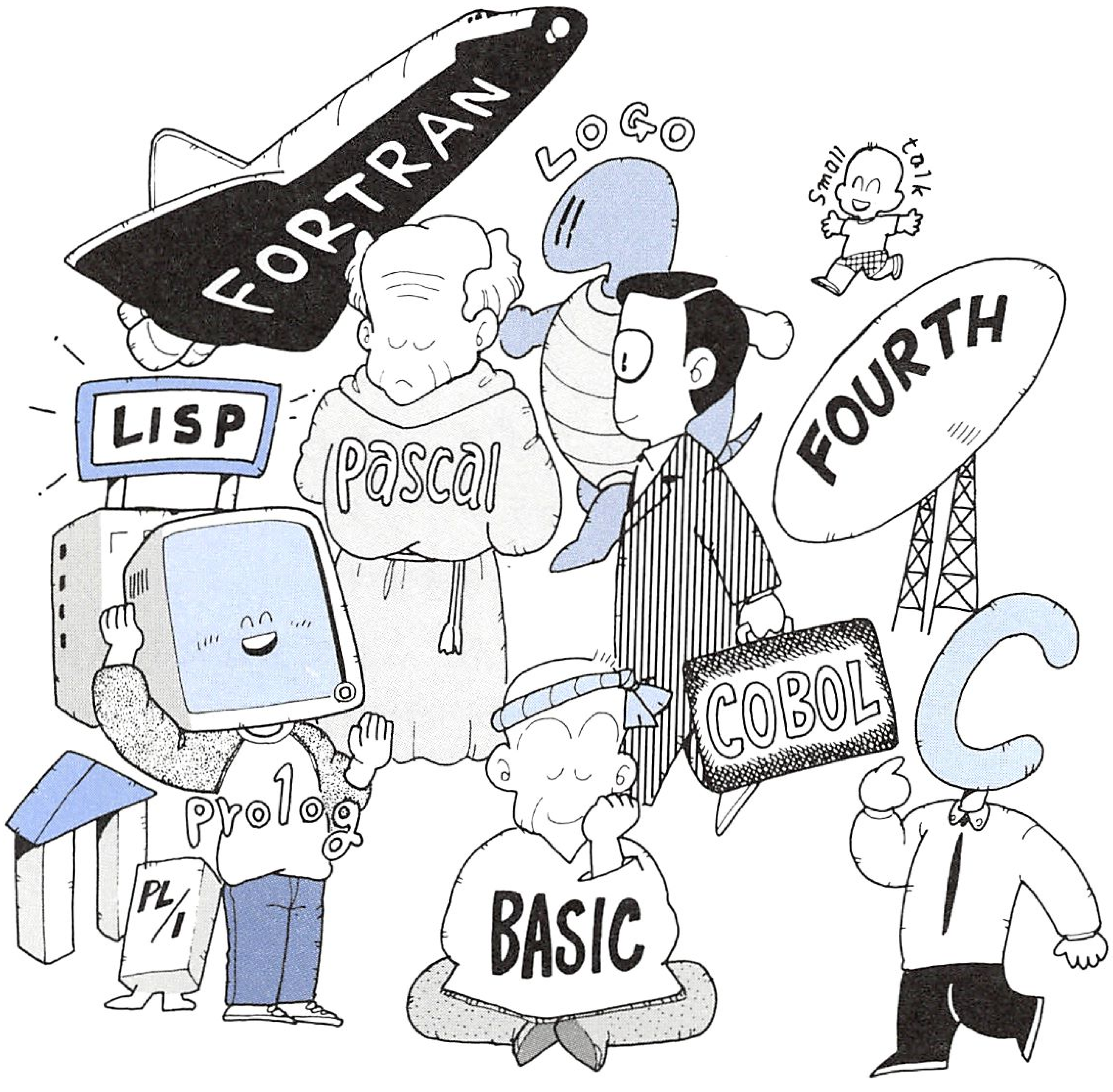
5/8 プログラミング言語・OSの世界

プログラミング言語として，最も普及しているのはBASICです．PC-8801MAも，強力なBASIC（N_{88}-BASIC）を標準装備しています．

しかし，BASIC以外にも，プログラミング言語はいろいろあり，それぞれBASICとはまた一味違った特徴をもっています．

以下に，PC-8801MAで走らせることのできる主なプログラミング言語をご紹介しますので，BASICをマスターしたら，どれかを選んで挑戦してみてはいかがでしょう．

なお，BASIC以外の言語を使用するためには，この節の最後で述べるOS（オペレーティング・システム）を必要とする場合があります．



1. FORTRAN (フォートラン)

FORTRAN(Formula Translator)は1950年代後半に開発されたもので，コンピュータ用高級言語のなかでは，最も長い歴史を持っています．

言語の特色としては，数値計算の道具としての実用性を追及したところにあり，主に科学技術計算などに用いられています．

プログラムの書き方は，BASICに非常によく似ています(というより，1964年に開発されたBASICが，先輩格のFORTRANに似ている，というべきでしょう)．

このため，BASICをある程度知っている人には，比較的取り組みやすい言語といえます．

2. COBOL (コボル)

COBOL(Common Business Orientated Language)は，その名のとおり事務処理用の共通言語として開発されました．

言語の特色としては，定型化された事務処理(たとえば，大量のデータの集計，照合，比較や，その結果を報告書にまとめあげる作業)に適しています．

このため，ビジネス分野で多用されており，企業の経営情報システムや銀行のオンラインシステムなどもCOBOLでプログラミングされているケースがほとんどです．

3. PASCAL (パスカル)

PASCALは，1960年代の末にプログラミング教育用として開発され，哲学者パスカルにちなんで，こう命名されました．パスカルは，世界で初めて機械式の加算機を作った人でもあるからです．

PASCALの言語としての特色のひとつは，BASICやFORTRANの弱点であるストラクチャード・プログラミング(構造化プログラミング)を可能にしたというところにあります．

また，開発のいきさつからも明らかなように，コマンドも少なくプログラムの構造も単純明瞭で，学習しやすく使いやすい言語のひとつといえます．

4. FORTH
(フォース)

FORTHは1960年代の終わりに，米国立電波天文台で観測装置の自動制御のために開発されました．命名の由来は，第4世代(FOURTH)言語にあります．

FORTHの特徴の一つに，逆ポーランド記法があります．逆ポーランド記法というのは，演算子を数字の後におくやり方のことで「1＋2」であれば「12＋」とします．

逆ポーランド記法は，日本語的であるといわれます．それは，「1＋2」を私たちは頭の中で「1に2を足す」と考えている面があるからです．

5. C
(シー)

C言語は1971年に開発されたもので，今，システム開発にたずさわる人々の間で最も人気の高い言語です．

これは，C言語が高水準言語としての条件(構造化プログラミングなど)を備えていると同時に，ハードウェアの性能を直接引き出す力も備えているからです．

C言語はシステムを記述する能力が高く，事務用プログラムからパソコンをはじめハードウェアに密着したシステムまで，幅広い分野のシステム開発で活躍しています．

6. Prolog
(プロローグ)

最近，なにかと話題にのぼることの多いのがProlog．あなたも，一度ぐらいは目にしたことがおありでしょう．

Prologは，1972年に開発された論理学をベースにした言語で，現在のところ，自然言語(私たちが日常使っている言語)に最も近い形式をもっています．そこに含まれているコンセプトは，BASICをはじめ今まで紹介してきた諸言語とまったく異なっています．

将来の人工知能コンピュータで用いられる言語として，他にLISP，LOGO(次に紹介します)などもありますが，Prologはそれらにも増して最有力視されています．わが国のICOT(新世代コンピュータ技術開発機構)でも，第5世代コンピュータ用言語としてPrologが採用されています．

7. LOGO (ロゴ)

LOGOはアメリカのMIT（マサチューセッツ工科大学）の人工知能の研究成果とコンピュータのハードウェアの発達をもとに，子供たちにコンピュータを使いこなす環境をつくるために開発されました．

タートルという小道具を使って絵を描くことができ，また自分のことば（手続き）を作っていくことができるという特徴をもっています．

今までのコンピュータ言語と比べて，子供にも使える単純さと明快さを兼ねそなえた言語です．もちろん大人にも向いています．

8. OS (オペレーティング・システム)

OSはプログラミング言語ではありません．

OSは，いろいろな周辺装置を含めてコンピュータの効率を高め，操作性を良くする制御プログラムとでもいえばよいのでしょうか．

N_{88}-BASICでは，OSが内部に組み込まれたような形になっていますが，OS本来の機能だけを独立させたようなソフトウェアもあります．

その1つがCP/Mです．CP/MはControl Program for Microprocessorsの略で，米国デジタル・リサーチ社により開発されました．

CP/MをOSとして使って作ったプログラムは，CP/MをOSとして使っている機種のすべてで，原理的には作動させることができる，という利点があります．

先に紹介した言語も，多くはこのCP/M上で動かすようになっています．

5/9 周辺装置/周辺機器

PC-8801MAを使うためには，最小限，本体のほかにディスプレイが必要です．しかし，たとえばワードプロセッサのソフトウェアを使おうとすれば，プリンタはぜひ必要になってきます．そのほか各種の周辺装置/機器を接続すれば，PC-8801MAの機能は十二分に活かされることでしょう．

この章では，PC-8801MAに接続して使用できる各種の周辺装置/機器についてご紹介します．

1. ディスプレイ

(1) ディスプレイの種類と選び方

ディスプレイにはさまざまな種類がありますが，解像度とかカラー表示の違いにより，種類分けすることができます．

解像度というのは，タテ×ヨコに何ドットの表示が可能かということで，640×200ドットと640×400ドットの2種類があります．このうち640×400ドットのものは，日本語をタテに25行まで表示することができます．この表示を行うためには，専用のデジタルRGBまたはアナログRGBディスプレイが必要です．

カラー表示の違いというのは，何色中から色を選び表示することができるかの違いで，8色中から8色を選び表示するものと，512色中から任意の8色を選んで表示することが可能なものの2種類があります．後者では，むろん微妙な色合いの中間色を表現することができるわけですが，この表示を行うためには，アナログRGB入力用コネクタをもった専用アナログRGBディスプレイまたはニューメディア対応テレビ(RGBマルチ入力端子を持ったもの)が必要です．

上のことを表にまとめると，次のようになります．

(注1) タイプ	種類	解像度		カラー	
		640×200 ドット	640×400 ドット	8色 (デジタルRGB)	512色中から8色 (アナログRGB)
A	標準デジタルRGB (カラー)	○	×	○	×
B	専用デジタルRGB (カラー)	○	○	○	×
C	専用アナログRGB	○	○	○	○
D	パソコン対応テレビ (注2)	○	○	○	○
	ニューメディア対応テレビ	○	×	○	○

注 1. この種類分けは，解像度，カラー表示，本体との接続方法等を中心に考えた便宜的なものです．また，いちばん左の欄のタイプ(A，B，C)は，次項の表に対応しています．

2. 機種によって，解像度が640×200ドットでカラーが8色のものがあります．

(2) PC-8801MAに接続可能なNEC製ディスプレイ

以下に，PC-8801MAに接続できるNEC製ディスプレイの一覧表を示します．

(注1) タイプ	機種	モノクロ カラー	大きさ	(注2) 特長
A	PC-KD251K	デジタルRGB (カラー8色)	14型	640×200ドット
B	PC-KD551K	デジタルRGB (カラー8色)	14型	640×400ドット
C	PC-KD851 (注3)	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD862	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD853	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD863S	アナログRGB (カラー512色中8色)	15型	640×400ドット
	PC-KD854	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット
	PC-KD855	アナログRGB (カラー512色中8色)	14型	640×400ドット

注 1. 前表のタイプと対応していますが，Dのタイプについては記載していません．

2. いずれの機種も80字×25行の2000文字表示が可能です．

3. このタイプのディスプレイはデジタルRGB表示も可能で，そのためのコネクタを持っています．

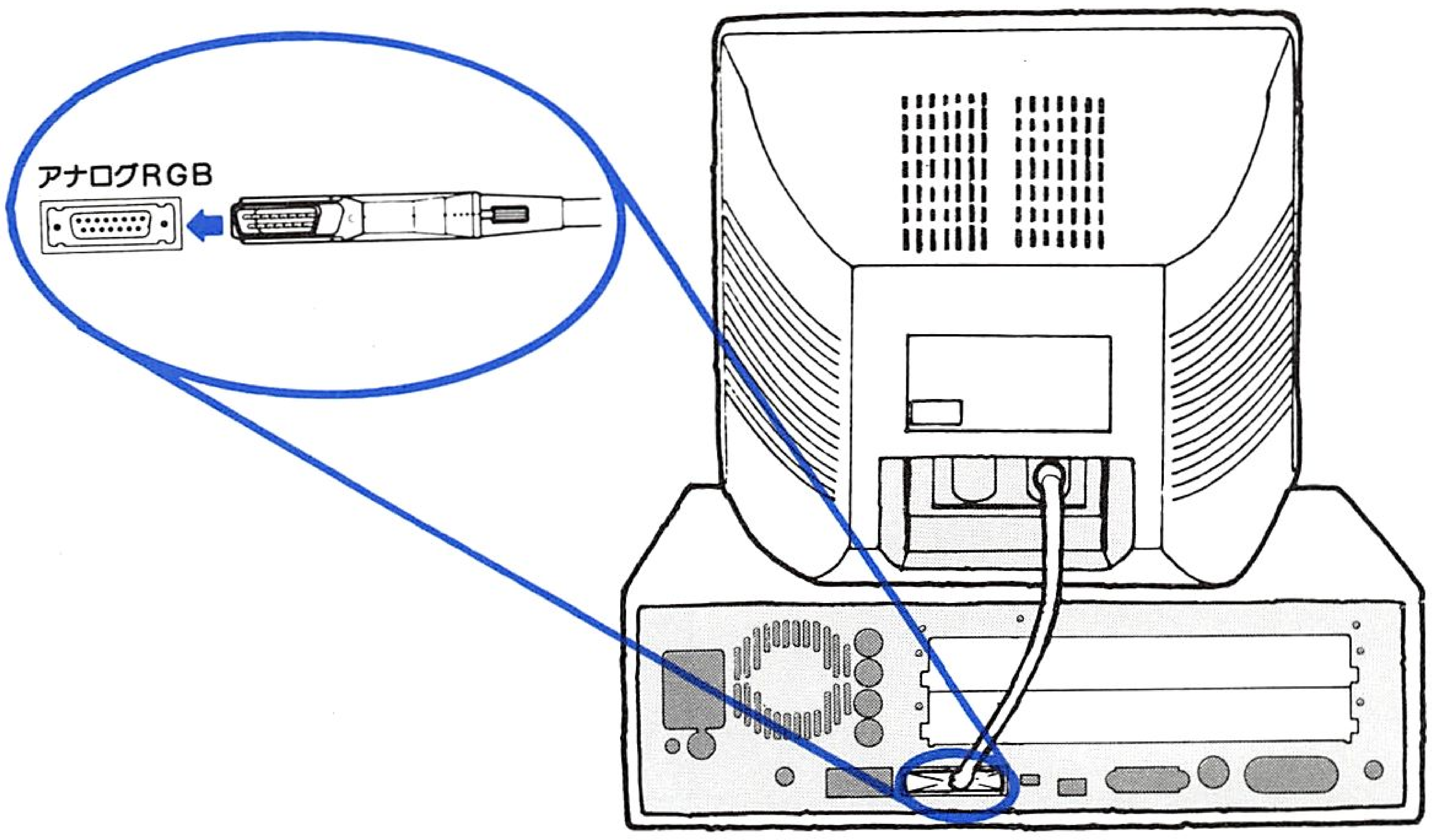
なお，普通の家庭用のテレビも，アダプタ(NEC製PC-8044K)を用いればPC-8801MAに接続して使うことが可能です．ただし，家庭用のテレビを使う場合は，解像度が悪いので，細かい文字の表示には向きません．

(3) ディスプレイとPC-8801MAのつなぎ方の手順

① PC-8801MAのコネクタに接続ケーブルを差し込む

PC-8801MAのコネクタにはアナログRGBと，デジタルRGBの2つがあります．そのどちらに差し込むかは，本書第1章4節「2. ディスプレイをつなぐ」で述べています．

また，使用する接続ケーブルも，その機種にあったものでなければなりません．本章の(4)にはタイプ別に見たディスプレイとPC-8801MAのつなぎ方が載せてあります．

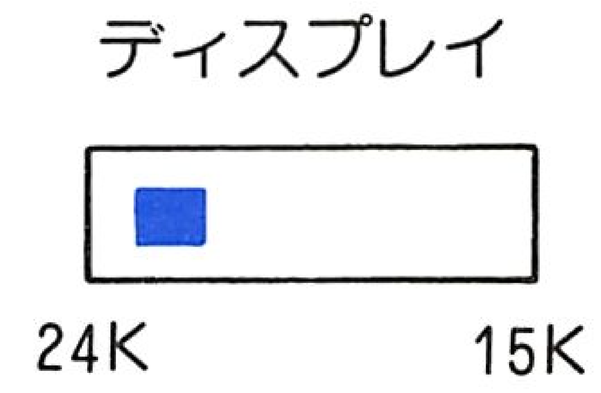


② ディスプレイの入力端子に接続ケーブルを差し込む

機種によっては，ディスプレイから直接接続ケーブルが出て差し込む必要のないものもあります．また，複数の入力端子をもつものの場合は，次項に従って，正しい入力端子に差し込んでください．

③ PC-8801MAの本体背面のディスプレイスイッチをセットする

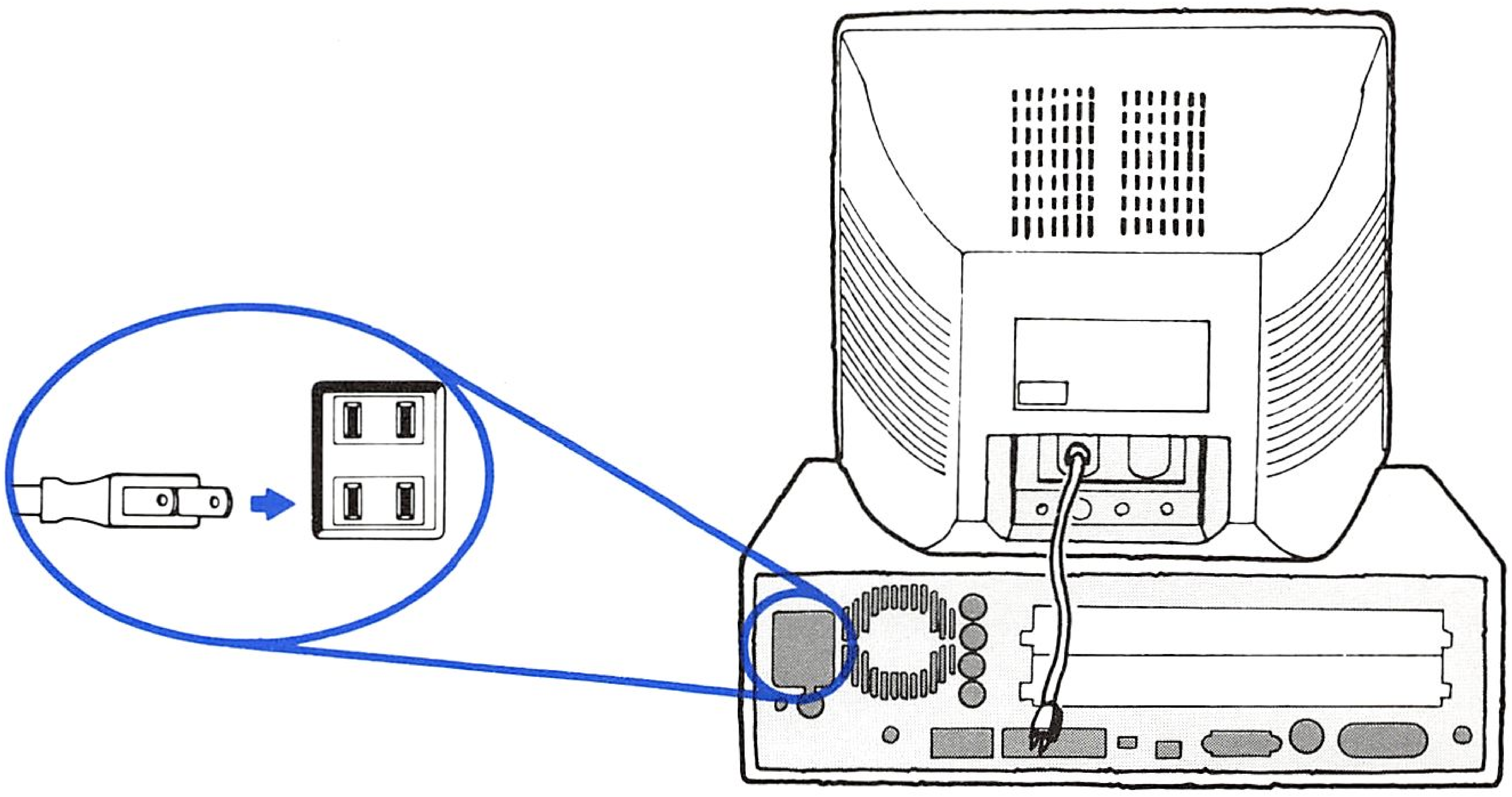
ディスプレイスイッチを，使用するディスプレイのタイプに合わせ，24Kが15Kにセットしてください(本書第1章4節「2. ディスプレイをつなぐ」を参照してください).



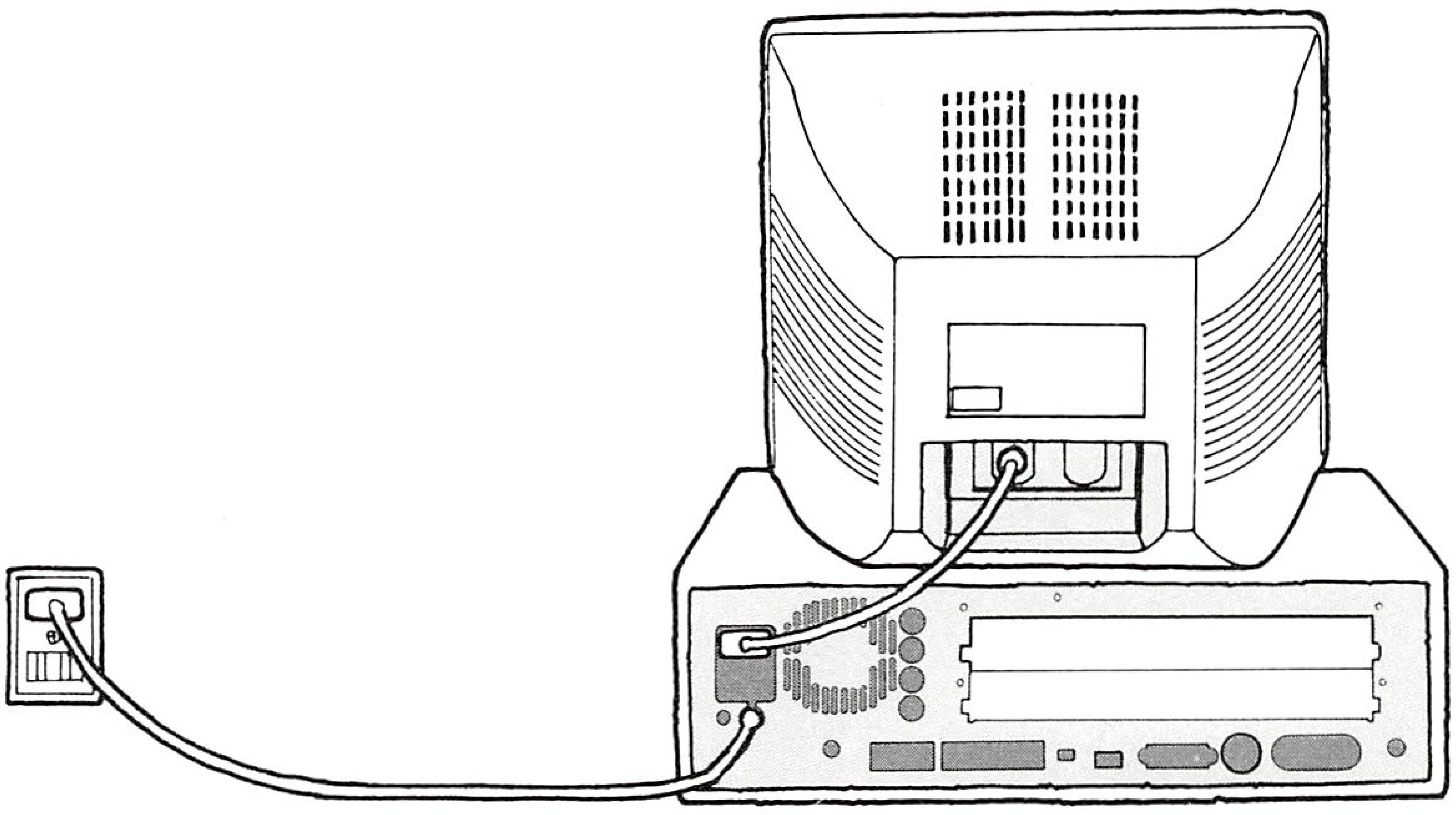
図は開梱時の設定状態です.

④ ディスプレイの電源ケーブルのプラグを電源に差し込む

PC-8801MAにはサービスコンセントがありますので，ここをご利用ください.



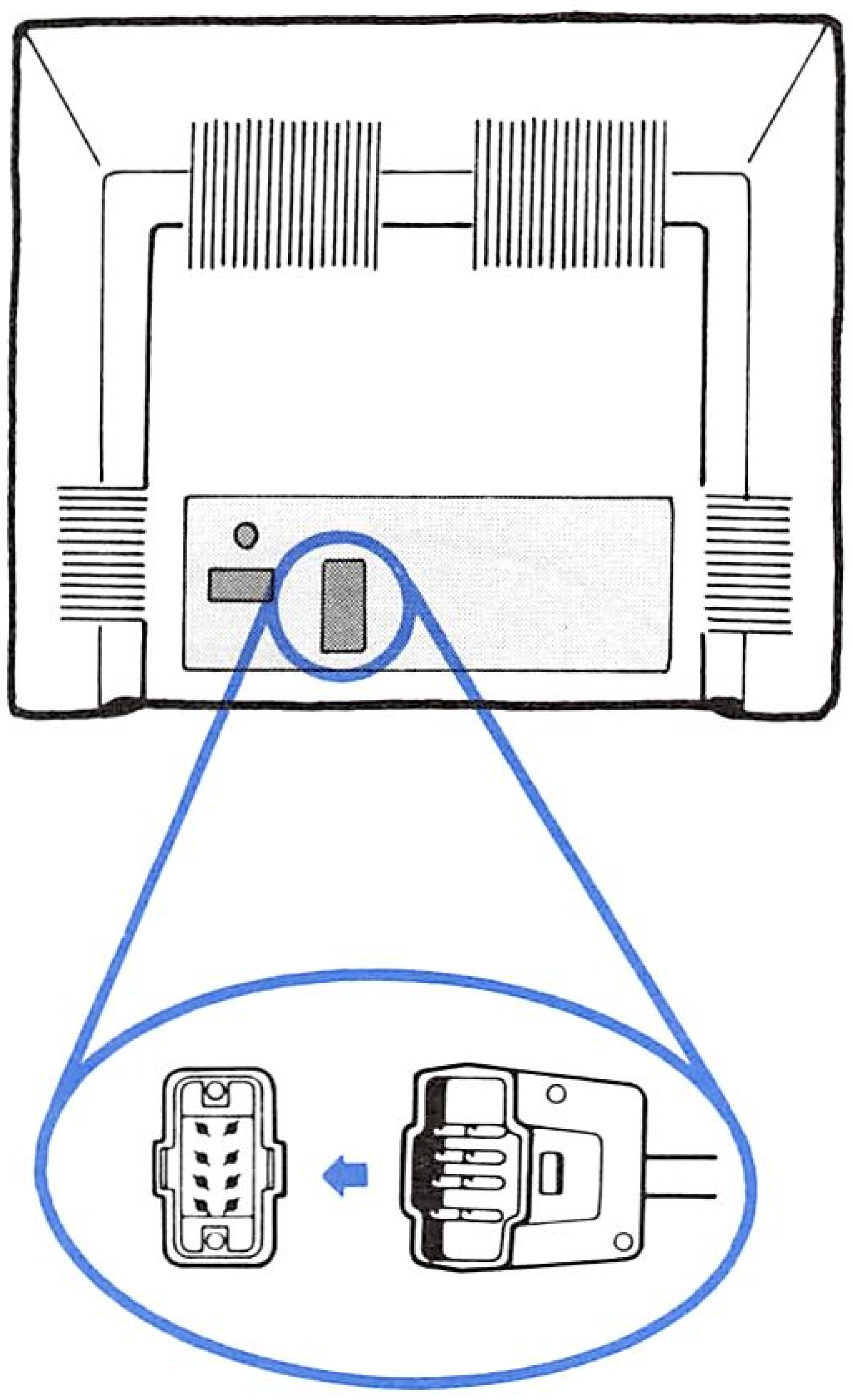
⑤　PC-8801MAの電源ケーブルをコンセントに差し込む



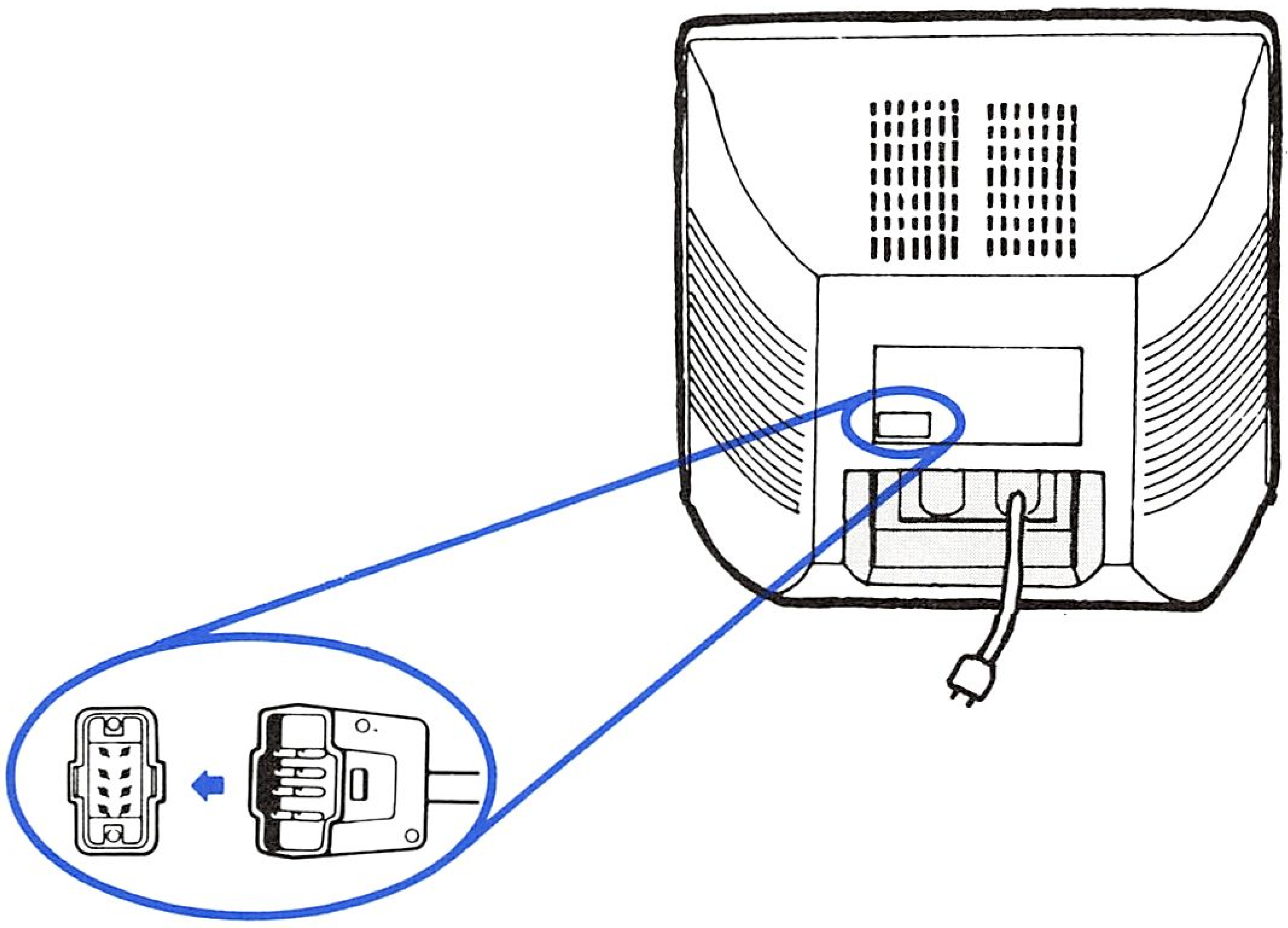
(4)　タイプ別に見たディスプレイとPC-8801MAのつなぎ方

なお，本体側コネクタの接続は本書の第1章4節を参照してください．

①　タイプA（標準デジタルRGB）の場合



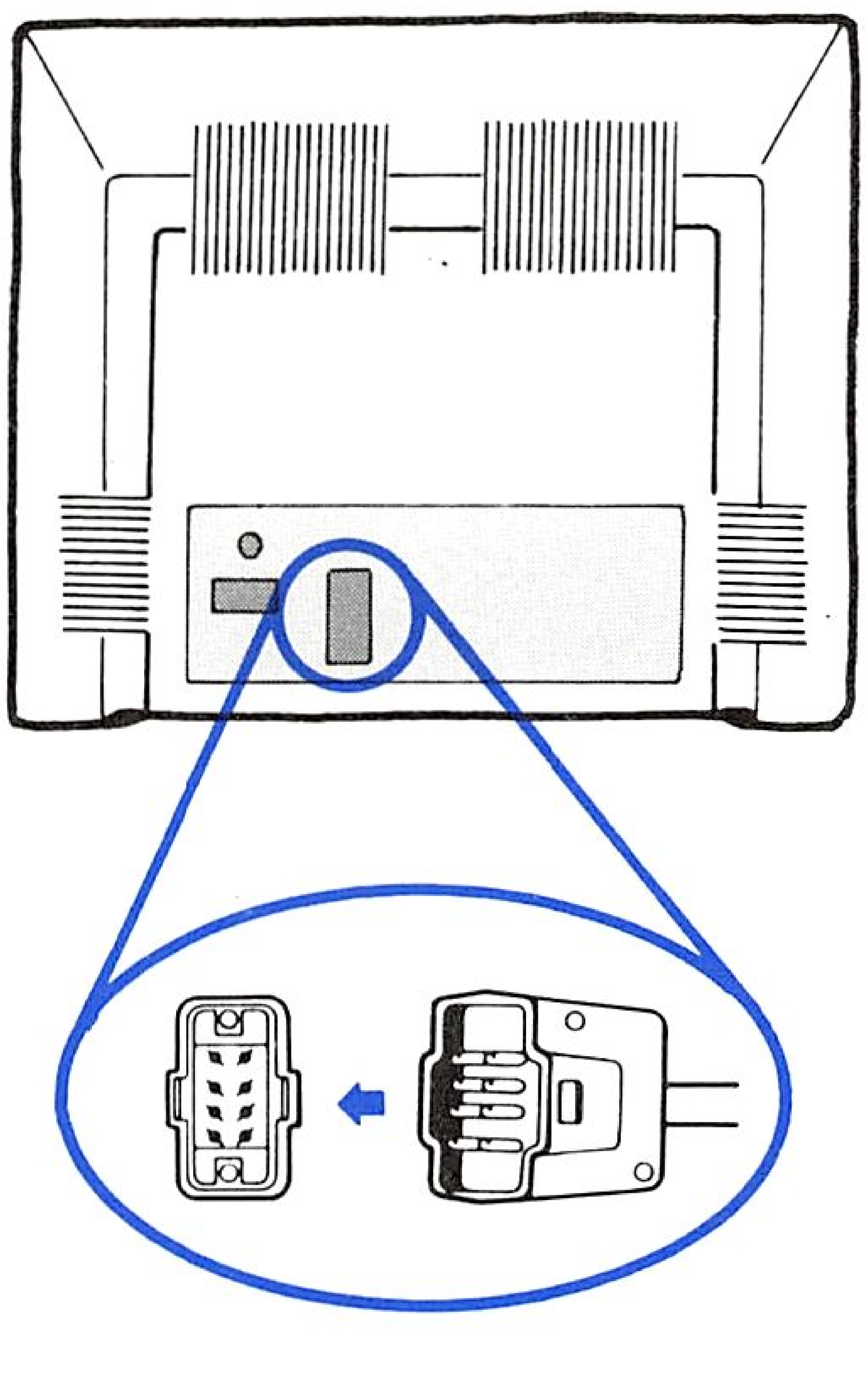
② タイプB（専用デジタルRGB）の場合



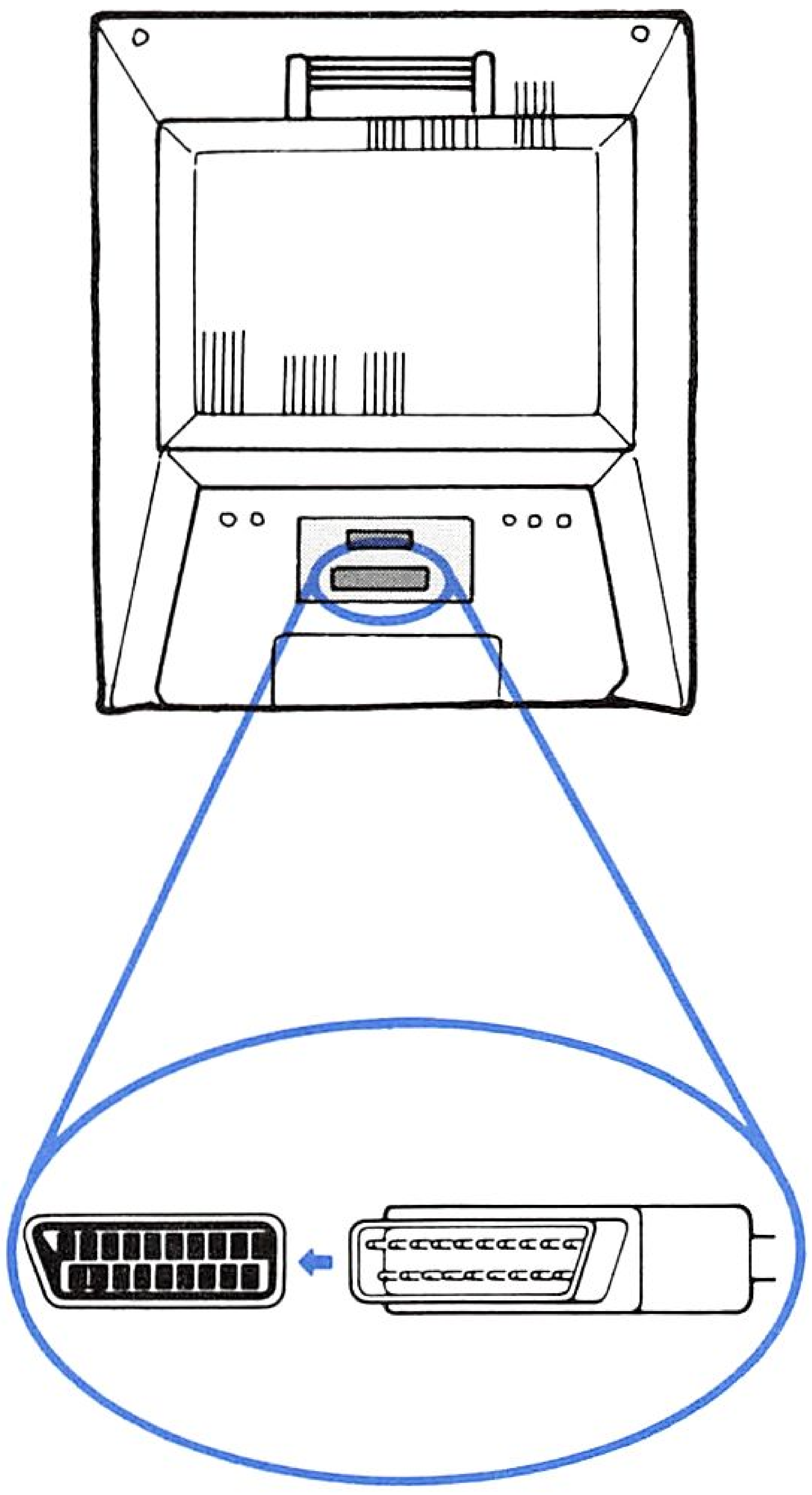
③ タイプC（専用アナログRGB）

このタイプのディスプレイの接続方法は，本書の「第1章 PC-8801MAをセットしてみよう」で紹介しましたので，そちらをご覧ください．

④ タイプD-1（パソコン対応テレビ）の場合



⑤　タイプD-2(ニューメディア対応テレビ)の場合



2. プリンタ

PC-8801MAとディスプレイを手に入れられたあなたが，次に必要とするものはプリンタでしょう．

たとえば，ワードプロセッサとして使う場合には，プリンタはなくてはならないものですし，またあなたが自分でプログラムを作るときなどにも，プリンタがあれば大変役に立つでしょう．

(1) プリンタの種類と特長

PC-8801MAに接続して使えるNEC製のプリンタは，印字方式から5つの種類に分けることができます．それぞれの特長をまとめると次のようになります．

種　類	印字方式	特　長
ドットインパクトプリンタ	文字をドット（点）の組み合わせで表し，インクリボンの上から細いピンでドットを打ちつけて印字する．	・最も一般的なプリンタ ・ピンの数，ドットの数で文字の美しさが決まる． ・白（無印字）を含む8色を使えるカラープリンタもある．
サーマルプリンタ	熱を加えると発色する特殊コーティングされた紙の上にサーマルヘッドで熱を加えて印字する．	・印字音が静か ・コーティングされた感熱用紙が必要
熱転写プリンタ	特殊なカセット式インクリボンを使用し，普通の紙に熱でインクを転写して印字する．	・印字音が静か ・カセット式の特殊なインクリボンが必要 インクリボンを使わずに感熱用紙を使うとサーマルプリンタになるものもある． ・白（無印字）を含む8色を使えるカラープリンタもある．
プロッタプリンタ	ボールペンやサインペンで線を引いて図形や文字を描く．	・図形を描くのに便利 ・4色カラーが使える． ・漢字を印字できるものもある．
レーザプリンタ	レーザビームが感光ドラム上をスキャンして図像を形成し，複写機と同じ原理でトナーを用紙に定着する。また，1ページごとに印字するページプリンタでもある．	・イメージ編集に便利 ・文字品位が高い． ・印字速度が速い．
スキャナプリンタ	特殊なカセット式インクリボンを使用し，普通の紙に熱でインクを転写して印字する．	・イメージスキャナと日本語熱転写式プリンタを一体

(2) プリンタの選択基準

印字方式以外に，次の諸点がプリンタを選択する基準となるでしょう．

① 印字文字(漢字/英数カナ)

英数カナ用のプリンタと，漢字が印字できるプリンタとがあります．

プリンタで漢字を印字するには，漢字ROMを内蔵しているプリンタで印字する場合と，ソフトウェアによってドットイメージで印字する場合があります．後者の場合は，英数カナプリンタでも漢字の印字が可能ですが，印字スピードが遅く，また当然ながら，そのためのソフトウェアが必要です．

② 漢字の印字文字(16ドット，24ドット)

印字される漢字が16×16ドットのもの，24×24ドットのものがあります．ドット数が多いものほど字体は美しいものとなります．

③ 用紙の種類と用紙幅

使う目的に応じて，用紙の種類や幅を選ぶ必要があります．ドットマトリクスプリンタ用には普通紙を，サーマルプリンタ，熱転写プリンタ，プロッタプリンタには専用の用紙を使います．紙の形態には，連続紙(折りたたんであるもの，巻いてあるものがある)とカット紙とがあります．連続紙の用紙幅としては10インチ(英数カナ80桁)と，15インチ(英数カナ136桁)のものがよく使われます．

④ 印字スピード

印字スピードも選択基準として考えておきたいものです．普通，印字スピードは，カタログなどに字/秒あるいはCPSという単位で表わされています．

また，英字・数字だけでなく漢字も使用する場合は，英数字だけのときより，一般に印字スピードが遅くなります．

⑤ ソフトウェアとの対応

市販のソフトウェアでは，使用するプリンタを指定するものがあります．ソフトウェアを購入する際には，使用できるプリンタを確認してください．

(3) PC-8801MAで使えるNEC製プリンター覧

	機能・性能		機械名	漢字ROM（注1）		印字スピード	桁数（注2）	用紙幅
				JIS第1水準	JIS第2水準			
ドットインパクトプリンタ	漢字プリンタ（日本語プリンタ）	24ピンヘッド	PC-PR101F	○	○	120CPS 45CPS（漢字）	80	5〜10インチ（12.5〜25.4cm）
			PC-PR201F	○	○	120CPS 45CPS（漢字）	136	5〜16インチ（12.5〜37.5cm）
			PC-PR201V	○	○	320CPS 80CPS（漢字）	136	5〜16インチ（12.5〜37.5cm）
			PC-PR201H2	○	○	220CPS 60CPS（漢字）	136	5〜16インチ（12.5〜37.5cm）
熱転写プリンタ	漢字プリンタ	24ピンヘッド	PC-PR406M	○	○	51CPS 34CPS（漢字）	80	3.9〜10.3インチ（10〜25.9cm）
			PC-PR406H（注3）	○	○	150CPS 100CPS（漢字）	80	10インチ（25.4cm）
			PC-PR101TL	○	○	82CPS 55CPS（漢字）	80	5〜10インチ（12.5〜24.5cm）
			PC-PR201TL	○	○	82CPS 55CPS（漢字）	136	5〜16インチ（12.5〜37.5cm）
			PC-PR102TL	○	○	35CPS 23CPS（漢字）	80	5〜8.5インチ（12.7〜21.6cm）
レーザプリンタ	日本語レーザプリンタ		PC-PR406LP	○	○	5PPM	80 136	はがきからA4サイズまで
			PC-PR406LP2	○	○	5PPM	80 136	はがきからA4サイズまで
スキャナプリンタ	スキャナプリンタ		PC-PR406S	○	○	54CPS 34CPS（漢字）	80	10インチ（24.5cm）

（注1） ○印：標準実装

（注2） 1行あたりの桁数（英数カナ）

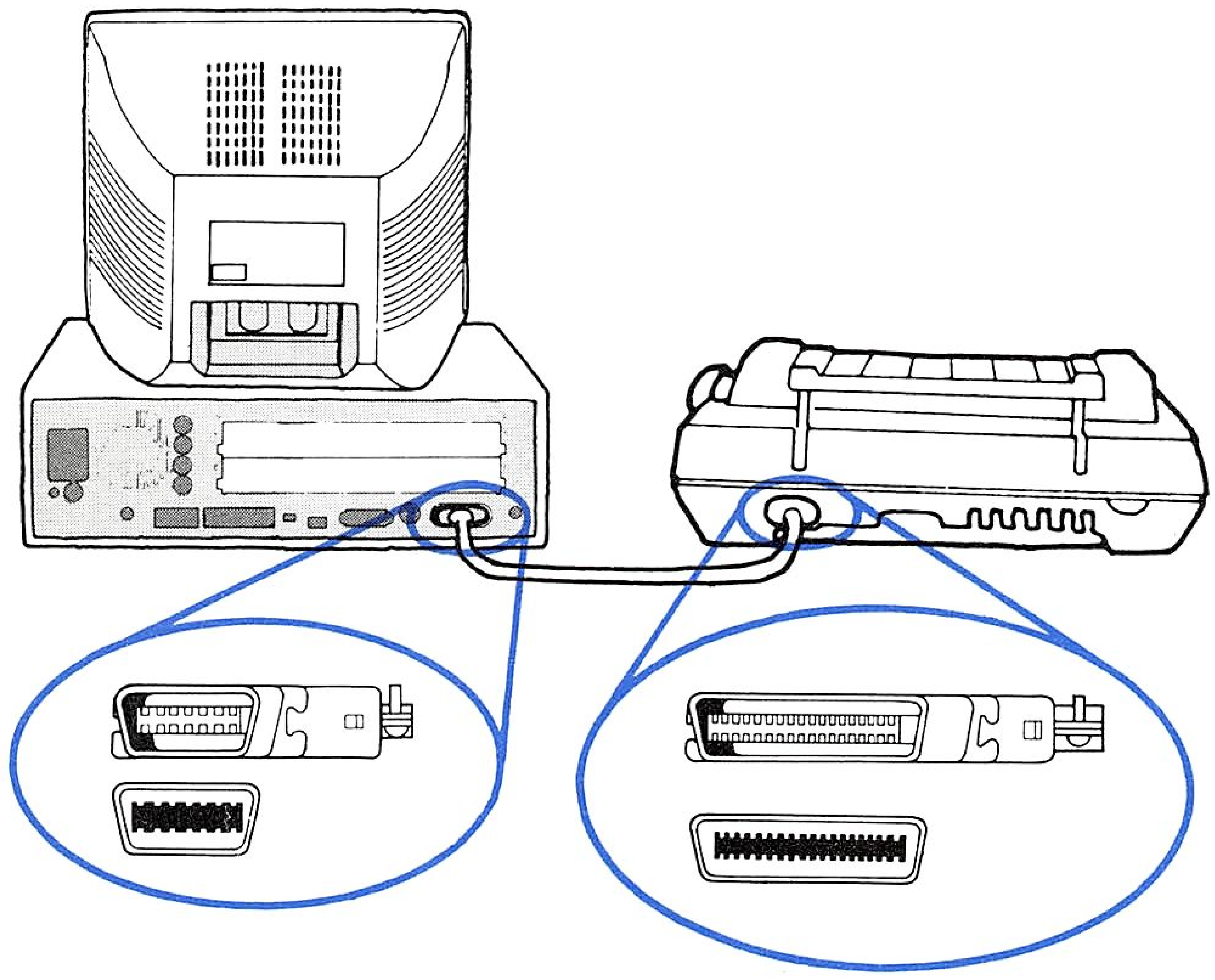
（注3） 白（無印字を含む8色を使えるカラープリンタ）

※印字スピードの単位　CPS……字/秒

PPM……枚/分

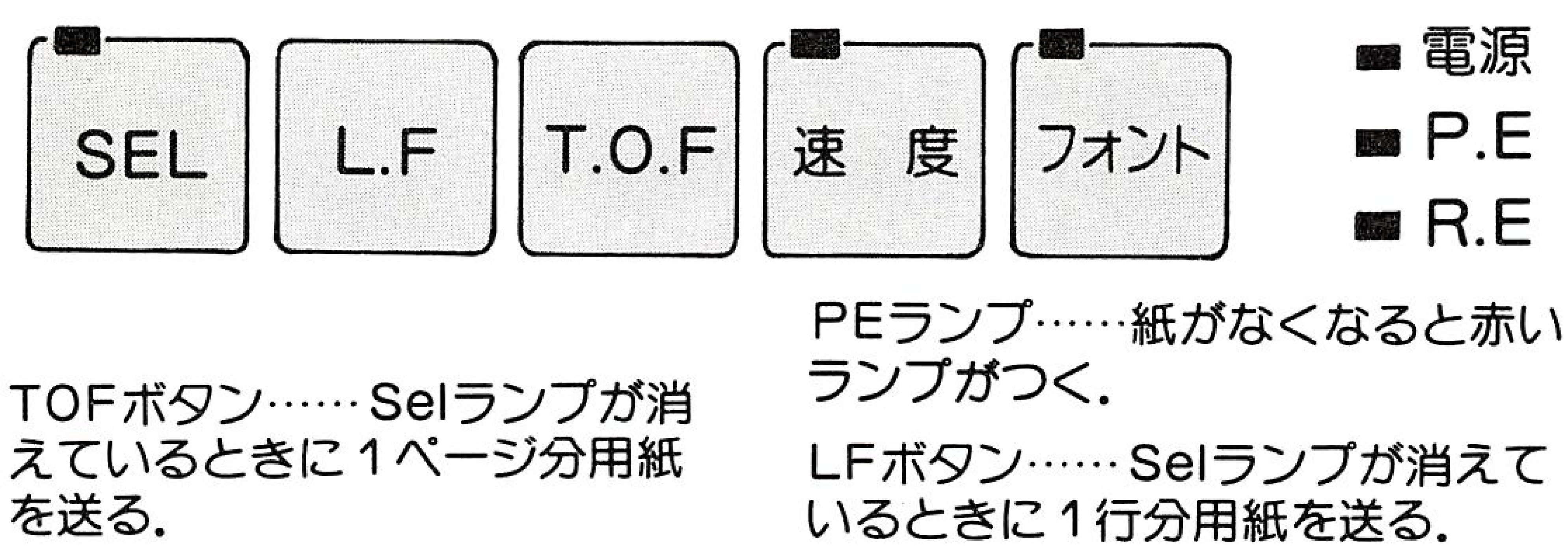
(4) PC-8801MAとの接続

PC-8801MA本体背面のプリンタコネクタに，専用ケーブルPC-8894(ほとんどのプリンタに添付されている)を用いて接続します.



(5) 使用の際の注意

スイッチが入っていてPowerランプが点灯していても，Selランプが付いていないとプリンタが動きません．SELボタンを押してSelランプをつけてください.



注　ランプやボタンの形状は，プリンタにより異なります.

プリンタを使用するときには，必ずディスプレイなどの周辺装置およびPC-8801MA本体の電源スイッチをONにしてから，プリンタの電源スイッチをONにします.

3. ディスクユニット

フロッピーディスクやハードディスクは，パーソナルコンピュータの代表的な外部記憶装置です．大切なデータやプログラムを保存します．PC-8801MAにいろいろなディスクユニットを増設する場合の選択方法と接続の方法をご紹介します．

(1) こんなとき，こんなディスクユニットを

① 8インチフロッピーディスクユニットを増設したい

8インチフロッピーディスクユニットPC-8881をお買い求めください．1ドライブ当たり約1Mバイト，2ドライブで合計約2Mバイトの記憶容量があり（漢字1文字は2バイトで表わされます．したがって，計算上からいえば，1Mバイトの記憶容量は，漢字約50万字分に相当します）．

さらに2ドライブ増設して合計4ドライブにしたい場合はPC-8881に拡張用8インチフロッピーディスクユニットPC-8882を接続してください．

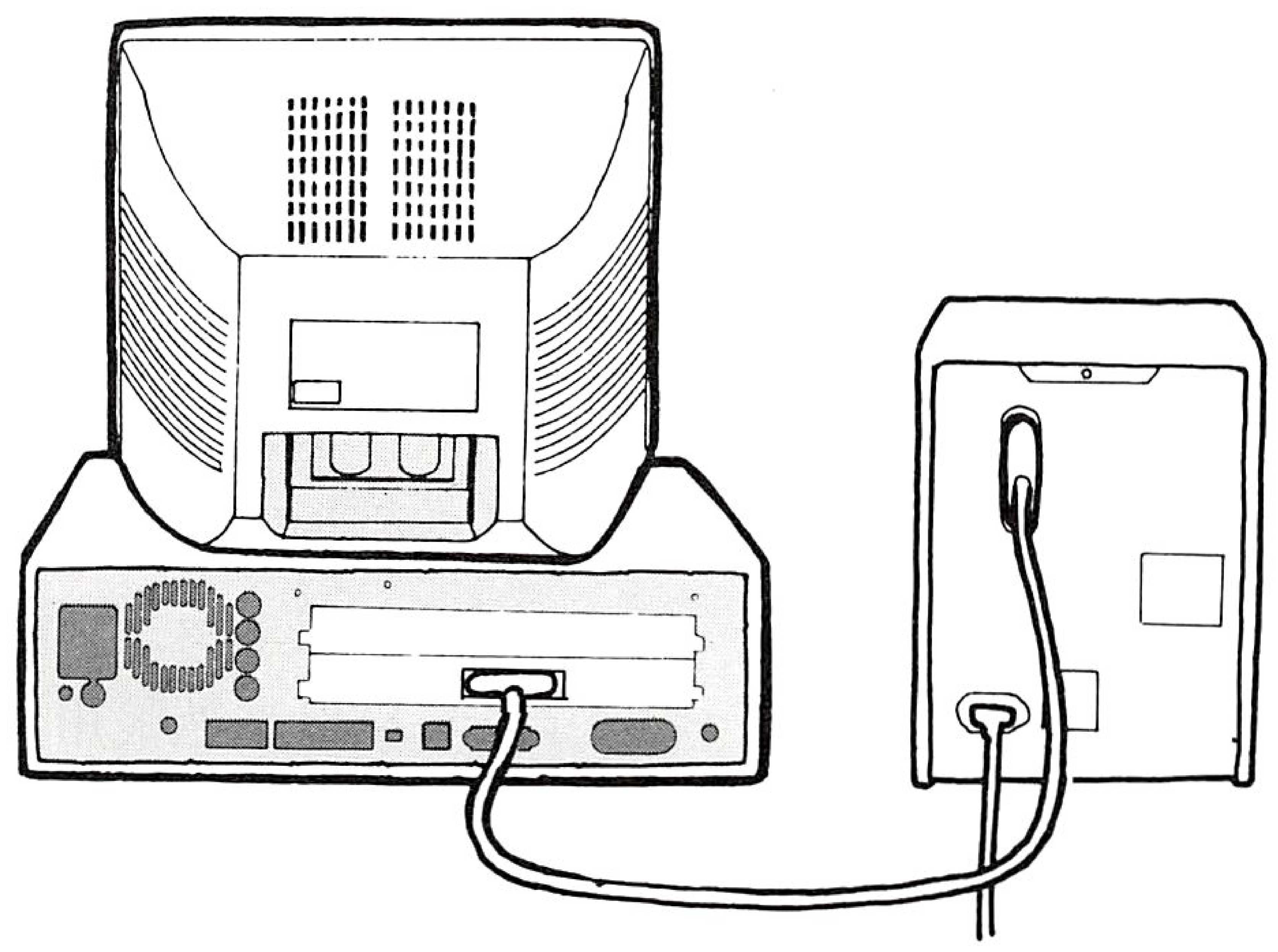
② もっと容量が大きく，もっと速いディスクユニットを使いたい

5インチ固定（ハード）ディスクユニットPC98Hシリーズをお買い求めください．5M～20M（8801シリーズでは，CP/Mなどでは最大10Mまでしかサポートしていません）バイトの記憶容量が得られます．

(2) ディスクユニットの接続と注意事項

① 8インチフロッピーディスクユニット

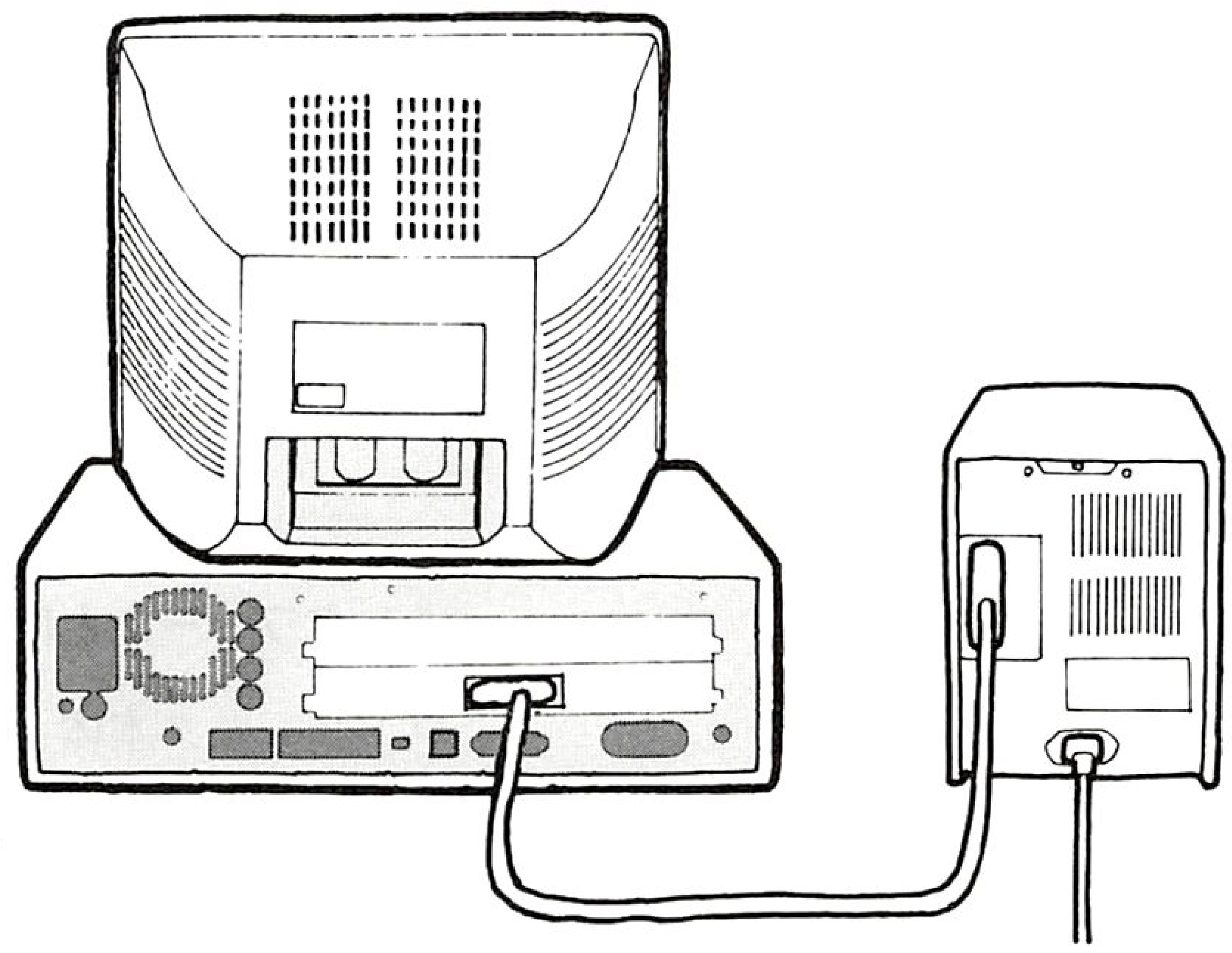
8インチフロッピーディスクユニットをPC-8801MAに接続するには，ディスクユニット添付のインタフェースボードを，PC-8801MA背面の拡張スロット2に差し込んで使用します．



注　8インチフロッピーディスクのシステムディスクをつくるには，添付のシステムディスク・ユーティリティプログラムdskut2.j88を使います．そのとき8インチフロッピーディスクドライブが若い番号になります．

② 5インチ固定(ハード)ディスクユニット

5インチ固定ディスクインタフェースボード(PC-8801-07)を拡張スロットに挿入し，PC98Hシリーズの5インチ固定(ハード)ディスクユニットを接続することができます.



注 固定ディスクを使用するときは，次のいずれかの方法で行ってください.

① PC-8801MAをN₈₈-BASIC V1モードにして，システムディスクPC-88H34あるいはPC-88H84を用いてスタートさせます.

② CP/Mや特定のアプリケーションを用います.

4. モデム

PC-8801MAで通信を行う際に必要となるハードウェアには，次のようなものがあります.

PC-CA601	RS-232Cケーブル(ノーマル)	PCシリーズのパソコンと音響カプラ接続用ケーブル
PC-CM201	パーソナルモデム300	300bps全二重のパソコン通信用低価格モデム
PC-CM202	パーソナルモデム1200	1200bps全二重，300bps全二重パソコン通信用高速モデム
PC-8269	インテリジェントテレフォン	300bps全二重のモデムと電話機をコンパクトなボディに一体化
PC-TL101	オートフォン	300bps全二重，1200bps半二重のモデム電話
PC-CM401	ニューメディアモデムフォン	JUST-PC対応の高速モデムフォン

5. 拡張用ボード

PC-8801MA拡張スロットにいろいろなインタフェースボードを接続することによって，PC-8801MAにさまざまな機能を付け加えることができます．

ただし，これらの拡張用ボードは，通常はシステムモードスイッチをV1Sに設定してご使用ください(ビデオアートボードはV2で使用できます)．

また，以下の表で**＊印を付けた拡張用ボード**を接続した場合は，セットアップモードでメモリウェイトの初期設定をONにしてご使用ください．

用語の説明

インタフェースとは

コンピュータ本体と周辺装置とを接続し，それらが十分にはたらくように，両者の信号レベルを調整したり，データのやりとりを仲介したりする装置．

(1) ビデオアートボード

PC-8801-17	ビデオアートボード	市販のVTRやビデオカメラをPC-8801MAに接続し(このとき画像処理が行えます)，ディスプレイに出画するためのインタフェースボードです． また，このボードはVTRやビデオカメラの画像を，65536色(自然色モード)で発色することが可能です． なお，128KバイトのRAMを実装しているので，インタフェースを使用しないときには，増設RAMボードとして働きます． カード番号は1以上に設定します．

(2) パソコン通信を楽しみたい方のための拡張用ボード

PC-8801-12	モデムボード	300bps．全二重モデムと網制御装置(NCU)を実装したボードです． 「漢字ターミナル」などのソフトウェアが添付されています．

(3) パソコンミュージックをもっと楽しみたい方のための拡張用ボード

「第5章7節　サウンドの世界」のなかで，詳しくご紹介してありますので，そちらをご覧ください．

(4) メモリの容量を増やしたい方のための拡張用ボード

PC-8801-02N *	増設RAMボード	128Kバイトメモリボード，N88-日本語BASICなどの特定アプリケーションソフト上で使用．N88-BASICでは使用できません．

注　この拡張用増設RAMボードを必要とするソフトウェアの中には，N88-BASIC V1モードで動作可能と記されていても，PC-8801MA本体前面のハードスイッチや[PC]による状態の設定によっては正常に動かないことがあります．このようなソフトウェアを使用する際には，スイッチ類を次のように設定しなおしてください(スイッチ類の設定を，以下のようにしても正常に動作しない場合は，その原因は他のところにあります)．
動作クロックスイッチは4MHzでご使用ください．

システムモードスイッチ	メモリウェイト（注）
V2	ON
V1H	ON
V1S	OFF

注　N88-日本語BASIC上で使用する場合は，必ずメモリウェイトをONにしてください．

また，PC-8801-02N側のカード番号は1以上に設定しなければなりません．

なお，拡張用RAMボードPC-8012-02は，PC-8801MAでは使用できません．

(5) その他の拡張用ボード

PC-8801-13	パラレルインタフェースボード	PC-IN501/502/503/511または，PC-80S31K，PC-8831-MWを接続するためのボードです．
PC-8012-01	ユニバーサルボード	オリジナル回路の作成をするためのボードです．
PC-8012-04 *	音声録音再生ボード	CVSD方式により自然な音声出力が可能です． 約30秒までの音声を記録できます．
PC-8801-22	マルチボードB	拡張RAM 128Kバイトを実装し，5インチディスクユニット(PC-8801-MW)またはイメージスキャナを接続するためのボードです．
PC-8801-07 *	5インチ固定ディスクインタフェースボード	5インチ固定ディスクを接続するためのインタフェースボード．固定ディスクはCP/MやPCNET，BASIC（システムディスクPC-88H34，PC-88H84を用いる場合のみ）で使用可能です．
PC-8864 *	ネットワークインタフェースボード	PCNETを使用するためのボードです．
PC-8897 *	GP-IBインタフェースボード	GB-IB(IEEE-488)インタフェースを使用するためのボードです．
PC-8801-21	CMTインタフェースボード	カセットテープレコーダを接続するためのインタフェースボードです．

注 PC-8801-16(16ビットカード)は，PC-8801MAでは使用できません．

6. 接続ケーブル

PC-8801MAと各種周辺機器を接続するには，次の接続ケーブルを使用します.

型　名	品　名	特　長
PC-8091K	カラーディスプレイ用ケーブル	RGB信号入力型のカラーディスプレイを接続するためのケーブル
PC-8093	カセットテープレコーダ用ケーブル	データレコーダを接続するためのケーブル
PC-8894	プリンタ用ケーブル	プリンタを接続するためのケーブル
PC-8895	RS-232Cケーブル(ノーマル)	RS-232Cインタフェースを接続するためのケーブル(モデム接続用)
PC-8896	GP-IBケーブル	GB-IBインタフェースを接続するためのケーブル
PC-CA601	RS-232Cケーブル(ノーマル)	RS-232Cインタフェースを持つ外部機器を接続するためのケーブル
PC-CA602	RS-232Cケーブル(リバース)	RS-232Cインタフェースに他のパソコンを接続するためのケーブル
PC-CA402	カラーディスプレイ(アナログRGB)用ケーブル	アナログRGBディスプレイと接続するためのケーブル
PC-CA403	RGBテレビ用ケーブル	21ピンマルチコネクタつきの家庭用テレビと接続するためのケーブル

6. 困ったときに…
トラブル処理

PC-8801MAを動かそうとしたとき，うまく起動しないことがあるかもしれません．

この章では，はじめてパソコンに触れる人が出会う典型的なトラブルについての処理の方法を説明します．

6-1 ハード面に関するトラブル処理

ここでは，ハード面に関するトラブル処理の方法を説明します.

1. 画面が現れない

⑴　本体，CRTディスプレイの電源コードが正しく接続されていない可能性がありますので，電源コードを確認してください(第1章を参照してください).

⑵　本体とCRTディスプレイが正規の接続ケーブルによって正しく接続されていない可能性がありますので，接続ケーブルを確認してください(第1章を参照してください).

2. 画面が見にくい

⑴　CRTディスプレイの輝度調整ツマミ(BRIGHT，輝度，明るさなどと書かれているツマミです)を回して，見やすい画面にしてください.

⑵　CRTディスプレイの明暗調整ツマミ(CONT，コントラストなどと書かれているツマミです)を回して，見やすい画面にしてください.

3. 画面は表示されるが，白い横じまが流れるだけで文字が表示されない

⑴　フロッピーディスクを抜き出して，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにしてから，ディスプレイスイッチ(本体のフロントパネルの中央付近にあります)を切り替えてください.

⑵　CRTディスプレイの水平同期ツマミを回して，見やすい画面にしてください．また，水平同期ツマミがついていないCRTディスプレイに関しましては，お買い上げ販売店か，NECサービス網に相談してください.

4. 文字や記号が入力できない／希望する文字や記号が入力できない

(1) 本体とキーボードの接続が正しくなされていない可能性が考えられます．フロッピーディスクを抜き出して，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにしてから，本体とキーボードを第1章の手順に従って接続してください．

(2) [かな] か [大文字] の状態を確かめてください．すなわち，ロック(押下状態で固定)しているか，解除しているかを調べてください．

5. 音が出ない／音が大きすぎる

• 本体のフロントパネルの右の方にあるボリュームを回して，適当な音量に調整してください．

6. 使用中に，間違って電源を切ってしまった

• フロッピーディスクを抜き出して，またはじめからやり直してください．

注 フロッピーディスクに書き込みのアクセスをしているときに電源が切れてしまった場合は，書き込んでいた内容により異なりますが，フロッピーディスクの内容がこわれることがあります．

7. セットアップモード時にエラーメッセージが表示された

セットアップモード時のエラーには，EEPROM書き込みエラー，説明画面におけるプリンタエラーの2種類があります．

(1) EEPROM書き込みエラー

これは，EEPROM(RAMスイッチ)の寿命や故障によるハードウェアエラーが起こったことを示すものです．このエラーが発生した場合，エラーが起こったことを知らせるメッセージを表示するとともに，ブザーが鳴りっぱなしになります．メッセージを確認後，[↵] を押して復帰させてください．この場合，エラーが発生したときには設定どおりに立ち上がりますが，次回の立ち上げ時のモードは保証されません．ただちにお買い上げ販売店か，最寄りのサービス網にお知らせください．

(2) プリンタエラー

これは説明をプリントアウトしようとしたときに，プリンタが接続されていなかったときや，セレクト状態でなかったとき，紙切れ状態のときに発生するエラーです．プリンタを正しい状態にセットして，もう一度印刷を行ってください．このエラーが起こった場合，警告メッセージを表示するとともにブザーが鳴り，数秒後に自動的にもとの状態に復帰します．

6-2 ソフト面に関するトラブル処理

ここでは，ソフト面に関するトラブル処理の方法を説明します．

1. システムディスクのBASICがうまくスタートしない

⑴ システムディスクを入れた後，リセットボタンを押し忘れている可能性がありますので，リセットボタンを押してみてください．

⑵ ターミナルモードになっている可能性がありますので，「プログラマーズガイド」の第2章の手順に従って設定し直してください．

⑶ システムディスクがドライブ1に正しく入っていない(ディスクの表裏，方向などです)可能性がありますので，正しく入れ直してからリセットボタンを押してください．

⑷ ドライブ1に入っているディスクがシステムディスクでない可能性がありますので，確認してください．もし他のディスクが入っていたら，システムディスクと入れ替えてください．

⑸ 内蔵フロッピーディスクドライブが使用禁止になっている可能性があります．「プログラマーズガイド」の第2章の手順に従って設定し直してください．

2. フロッピーディスクに読み込み/書き込みができない

⑴ 内蔵フロッピーディスクドライブが使用禁止になっている可能性があります．「プログラマーズガイド」の第2章の手順に従って設定し直してください．

⑵ 読み込み/書き込みをしようとするフロッピーディスクの初期化が行われていない(画面に "Bad allocation table" が表示されます)可能性がありますので，「プログラマーズガイド」の第18章の手順に従ってフロッピーディスクの初

期化を行ってください.

(3) 書き込みを行おうとしているフロッピーディスクにライトプロテクトシールが貼ってある(画面に"File write protected"が表示されます)可能性がありますので，ライトプロテクトシールをはがしてください.

(4) フロッピーディスクの容量(「プログラマーズガイド」の第17章を参照してください)がいっぱいになっている(画面に"Disk full"が表示されます)可能性がありますので，新しいフロッピーディスクと取り替えてください.

(5) フロッピーディスクが正しく入っていない(画面に"Disk I/O error"や"Bad allocation table"が表示されます)可能性がありますので，確認のうえ正しく入れ直してください.

(6) 読み込みを行おうとしているフロッピーディスクに目的のファイルがない(画面に"File not found"が表示されます)可能性がありますので，FILES命令(「リファレンスマニュアル」を参照してください)を実行し，目的のファイルが存在するか確認してください.

3. プログラムが実行できない

(1) 直前に入力してあったプログラムが残っている可能性がありますので，NEWコマンド(「リファレンスマニュアル」を参照してください)を実行してプログラムを入力し直してください.

(2) BASICのモード(V1-BASICか，V2-BASICのことです)設定をするシステムモードスイッチが間違っている可能性がありますので，フロッピーディスクを抜いて，CRTディスプレイ，本体の順に電源をOFFにし，システムモードスイッチを切り替えてください.

(3) 機械語を使っているプログラムの中には，プログラムの実行前にCLEARコマンドを実行しておく必要のあるものがありますので，「リファレンスマニュアル」を参照し，正しく実行してください.

4. 市販のソフトウェアがうまくスタートしない

(1) リセットボタンを押せば，自動的に実行されるタイプ（オートスタート），いったんLOADしてからRUNさせるタイプ，両方のタイプのソフトウェアについて

- フロッピーディスクがディスクドライブにきちんと入っていない(ディスクの表裏，方向などです)可能性がありますので，市販のソフトウェアに添付されている取扱説明書の指示に従ってディスクドライブにフロッピーディスクを正しく入れ，レバーを閉めて，本体前面のリセットボタンを押してください．
- システムモードスイッチや PC によるシステムの設定が間違っている可能性がありますので，市販のソフトウェアの添付の取扱説明書の指示どおりに(「プログラマーズガイド」の第2章を参照してください)BASICモードなどを設定し直してください．
- スタートさせようとするときに，正しい操作手順を行ったのにDisk I/O errorのメッセージが現れることがあります．このときは，そのフロッピーディスクが機械的に傷ついたりしている可能性がありますので，そのフロッピーディスクは使用しないでください．

(2) オートスタートでない市販のソフトウェアについて，本章の「2. フロッピーディスクに読み込み/書き込みができない」と「3. プログラムが実行できない」を参照してください．

6 3 手に負えないときのトラブル処理

どうしても手に負えないトラブルに出会ったときは，お買い上げの販売店か，最寄りのNECサービス（NECサービス網一覧表を参照してください）に相談してください．

資料

資料 1 ハードウェア概要

1. 機能仕様

(1) CPU

メインCPU	
μPD70008	8MHz, 4MHz
サブCPU（ディスクコントロール）	
μPD780C-1	4MHz

(2) ROM

メイン	
N_{88}-BASIC，モニタ他	128Kバイト
スロット内増設可能	最大56Kバイト（8Kバイト×7バンク）
日本語処理用辞書	512Kバイト
サブ	
ディスクコントロール用	8Kバイト

(3) RAM

メイン	
ユーザーズメモリ	192Kバイト
N_{88}-BASIC動作時	
テキストエリア	32Kバイト
変数・ワークエリア・テキストVRAM	31Kバイト
グラフィックス用VRAM	48Kバイト
テキストVRAM	4Kバイト
（ハイスピードモード時のみ使用可）	
スロット内増設可能	32K単位でバンク切り替え
サブ	
ディスク入出力バッファワークエリア	16Kバイト
サウンドRAM	256Kバイト

(4) 表示能力

テキスト表示

80文字×25行，80文字×20行

40文字×25行，40文字×20行

＊上記のいずれかを選択

リバース，ブリンク，シークレット（キャラクタ単位に指定可）

カラー8色（デジタルRGBディスプレイ使用時）

512色中8色（アナログRGBディスプレイ使用時）

グラフィックス表示（N_{88}-BASIC動作時）

640×200ドット　3画面

640×400ドット　1画面（専用高解像度ディスプレイ使用時）

＊上記のいずれかを選択

画面合成可（グラフィックス，テキスト合成）

カラー8色（デジタルRGBディスプレイ使用時）

512色中8色（アナログRGBディスプレイ使用時）

キャラクタ単位に指定可

カラーグラフィックス表示（N_{88}-BASIC動作時）

640×200ドット　1画面

カラー8色（デジタルRGBディスプレイ使用時）

512色中8色（アナログRGBディスプレイ使用時）

ドット単位に指定可

画面合成可（カラーグラフィックス，テキスト合成）

＊グラフィックス表示およびカラーグラフィックス表示は，N_{88}-BASIC動作時

バックグランドカラー

8色中1色指定可（デジタルRGBディスプレイ使用時）

512色中1色指定可（アナログRGBディスプレイ使用時）

ビデオ出力

RGBセパレート出力(TTLインタフェース，カラー)

アナログRGB出力(75Ωアナログインタフェース，カラー)

家庭用TVに接続可(TVアダプタ経由またはアナログRGBインタフェース)

(5) 漢字ROM

標準実装

文字構成	16×16ドット
文字種類	JIS第1水準，第2水準の漢字(6349字) 非漢字(約700種)
画面構成	40文字×20行(専用高解像度ディスプレイ使用時)

(6) キーボード

JIS標準配列準拠

テンキー，コントロールキー，10ファンクションキー，大文字(ロック可)，説明キー，画面コピーキー，決定/変換キー，PCキー，全角キー，後退キー，挿入/削除キー，停止キー，画面消去キー，ROLLUP/DOWNキー，カーソル移動キー，かなキー，GRAPHキー

(7) 拡張用スロット

2スロット(PC-8012，PC-8013，PC-8801，PC-8801mkII 上位コンパチブル)

(8) マウスインタフェース

入力4ビット，出力1ビット，入出力2ビット

PC-6000シリーズおよび，MSXパソコンのI/Oポートとの互換性あり.

PC-8001mkII，PC-8801mkIIの汎用I/Oポートとの互換性なし.

(9) プリンタインタフェース

パラレルインタフェース(セントロニクス社仕様に準拠)

(10) シリアルインタフェース

RS-232C規格に準拠．割り込み/ポーリング制御可

75/150/300/600/1200/2400/4800/9600/19200ボー

(11) ミニフロッピーディスクドライブ

本体内に2台実装(1Mバイト/1ドライブ)

2HD/2D兼用機

(12) カレンダ時計

年(うるう年自動判定)，月，日，時，分，秒．

Ni-Cd電池でバックアップ

(13) オーディオ入出力

FM音源	6音6音色同時発生
SSG音源	3音(GI社PSGコンパチブル)
リズム音源	6音(バスドラム，スネアドラム，シンバル，ハイハット，リムショット，タム)

スピーカ内蔵，オーディオ入出力端子付(2CH)，ヘッドホン出力，オーディオ出力，オーディオ入力

ADPCMによるデジタルサンプリング録音，再生

16KHzサンプリング時；約32秒の録音・再生可能

(14) 8インチフロッピーディスクインタフェース(オプション)

拡張用スロットに内蔵可

(15) カセットテープレコーダインタフェース(オプション)

拡張用スロットに内蔵可

(16) 電源

AC100V±10%，50/60Hz

消費電力　平均45W，最大60W(最大定格時)

(17) 使用条件

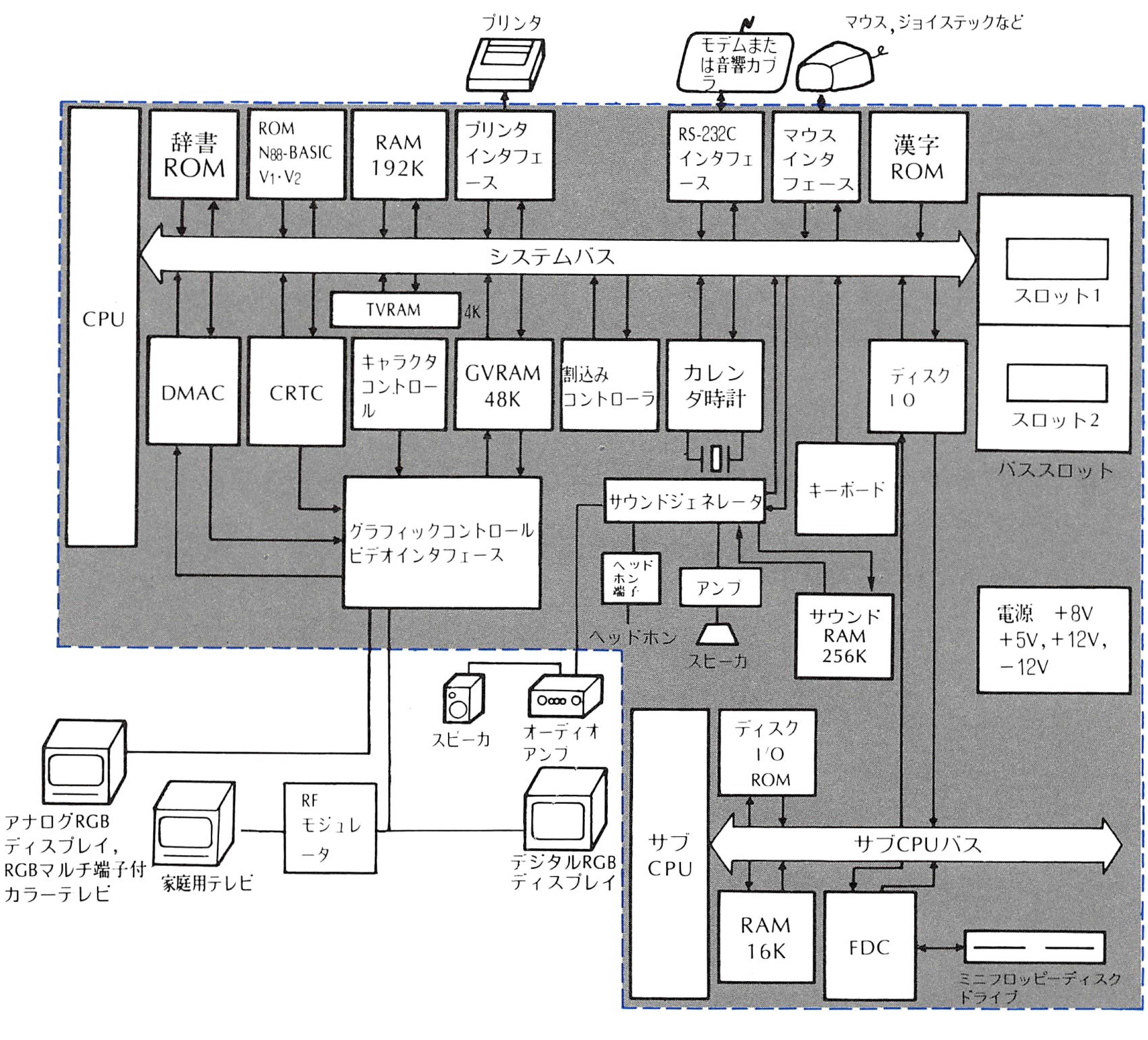
10〜35℃，20〜80%（ただし結露しないこと）

(18) 外形寸法・重量

本　　体　385(W)×343(D)×110(H)mm　約8.5kg

キーボード　462(W)×194.5(D)×33(H)mm　約1.5kg

2. ブロックダイヤグラム



資料 2

スイッチ早見表

システムモードスイッチ

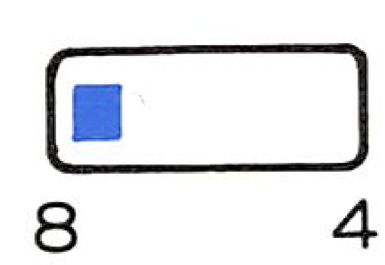
V2	N88-BASIC V2モード
V1H	N88-BASIC V1ハイスピードモード
V1S	N88-BASIC V1標準モード



図は開梱時の設定状態です.

動作クロックスイッチ

8M	高速モード
4M	従来機との互換モード

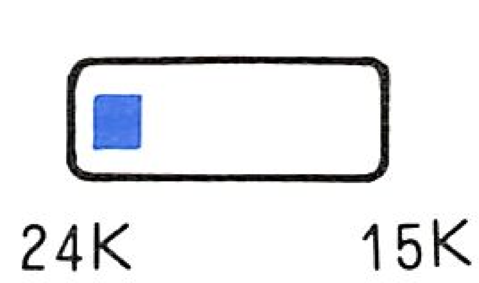


図は開梱時の設定状態です.

ディスプレイスイッチ

24K	専用ディスプレイ
15K	標準ディスプレイ

ディスプレイ



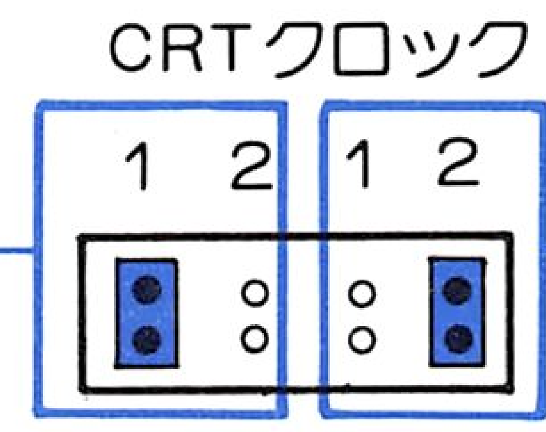
図は開梱時の設定状態です.

スイッチ早見表

CRT クロックスイッチ

CRTクロック	1	内部クロック
	2	外部クロック

CRTクロック	1	外部へ出力
	2	外部から入力



図は開梱時の設定状態です.

資料3 入出力インタフェース

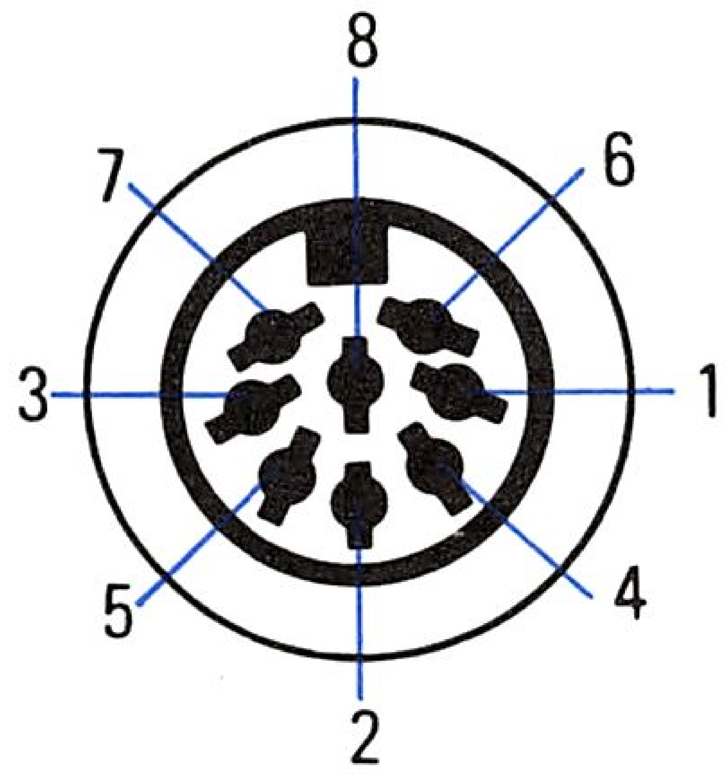
PC-8801MAは，各種の入出力(I/O)インタフェースが標準装備されています．以下にこれらのインタフェースの入出力規格を述べます．

1. デジタルRGBディスプレイインタフェース

PC-8801MAは，デジタルRGB方式カラーディスプレイ用インタフェースを内蔵しています．カラーディスプレイは，本体背面のデジタルRGBと記されたDINコネクタに接続します．

端子番号	信号名		方向
1	VDD	電源+12V	出力
2	GND	信号グランド	
3	COLOR CLK	カラーバースト×4倍のクロック（注）	入出力
4	$\overline{\text{HSYNC}}$	水平同期信号，TTL，負論理	出力
5	$\overline{\text{VSYNC}}$	垂直同期信号，TTL，負論理	出力
6	R	ビデオ信号(Red)，TTL，正論理	出力
7	G	ビデオ信号(Green)，TTL，正論理	出力
8	B	ビデオ信号(Blue)，TTL，正論理	出力

デジタルRGB



注 オプションのカラーモジュレータを駆動するためのもの．TTLレベル，14.32MHzでのクロックを出力．

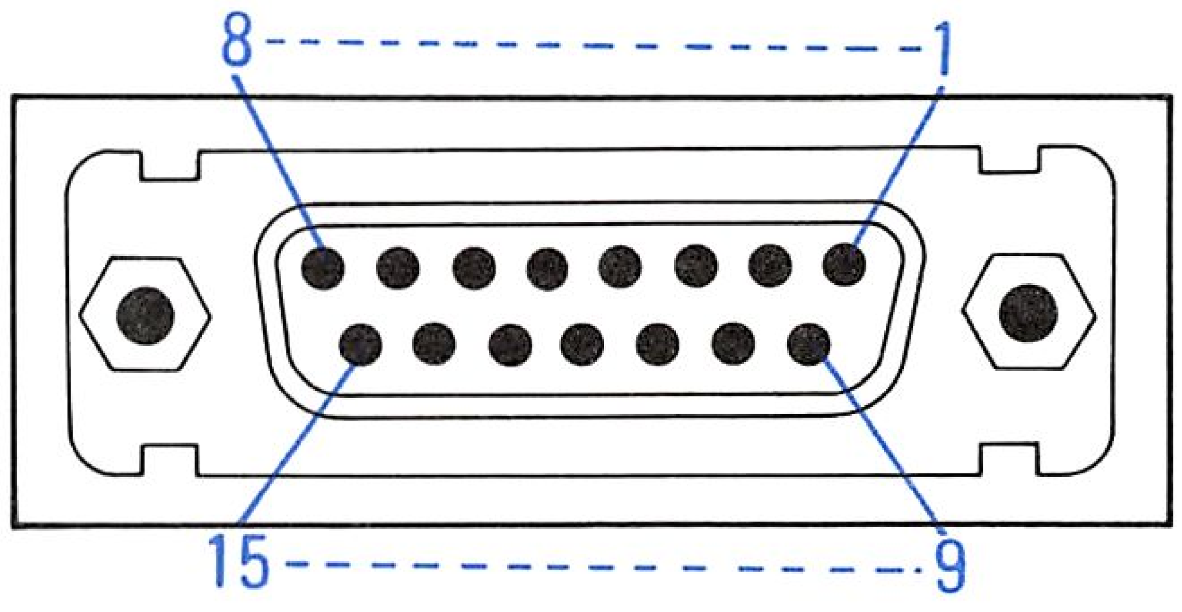
2. アナログRGBディスプレイインタフェース

PC-8801MAは，アナログRGB入力端子(75Ω)を持った専用カラーディスプレイや，RGBマルチ入力端子を持ったカラーテレビを接続するためのインタフェースを内蔵しています.

このインタフェースを使用することによって，512色中から任意の8色を選択して表示させることができます.

端子番号	信号名		方向
1	R	ビデオ信号(Red)(出力インピーダンス75Ω)	出力
2	R GND	信号グランド(R信号用)	
3	G	ビデオ信号(Green)(出力インピーダンス75Ω)	出力
4	G GND	信号グランド(G信号用)	
5	B	ビデオ信号(Blue)(出力インピーダンス75Ω)	出力
6	B GND	信号グランド(B信号用)	
7	YS	カラーテレビ用ビデオ信号の切替制御信号(出力インピーダンス75Ω)	出力
8	YS GND	信号グランド(YS信号用)	
9	SYNC	コンポジット同期信号(出力インピーダンス75Ω)	出力
10	AUDIO	音声出力信号	出力
11	AUDIO	音声出力信号	出力
12	GND	信号グランド(アナログ系用)	
13	AVC	カラーテレビ用ビデオ入力端子の制御信号，TTL，正論理	出力
14	$\overline{\text{HSYNC}}$	水平同期信号，TTL，負論理	出力
15	$\overline{\text{VSYNC}}$	垂直同期信号，TTL，負論理	出力

アナログRGB



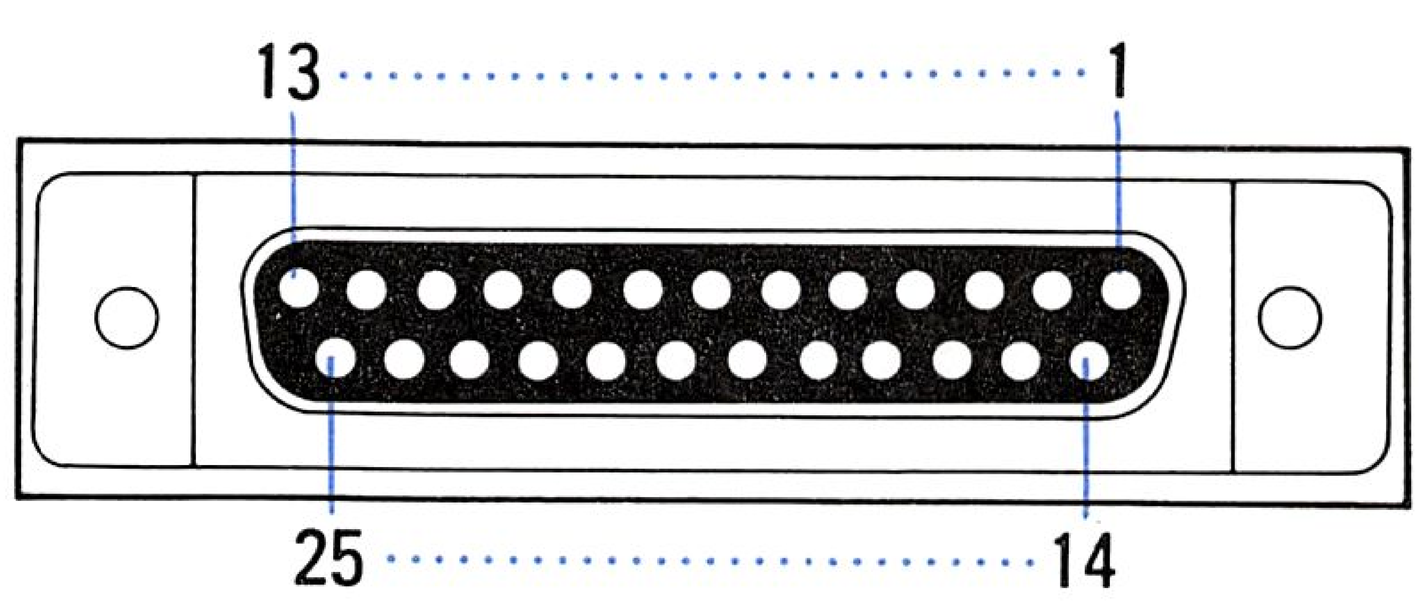
3. RS-232C インタフェース

PC-8801MAは，EIA(Electronic Industries Association)の定めたシリアルデータ転送規格のRS-232Cインタフェース(JIS規格C6361)に準ずるインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のRS-232Cと記された25ピンのDサブコネクタを介して送受信されます．

このインタフェースは，PC-8801MAのN_{88}-BASICおよびターミナルモードにより制御されます．

端子番号	信号名		方向
1	GND	信号グランド	
2	$\overline{TXD}$	送信データ，負論理	出力
3	$\overline{RXD}$	受信データ，負論理	入力
4	RTS	送信要求，正論理 (注)	出力
5	CTS	送信可 (注)	入力
6	DSR	データセットレディ (注)	入力
7	GND	信号グランド	
8	DCD	キャリア検出信号 (注)	入力
9	NC	使用しない	
10	NC	使用しない	
11	NC	使用しない	
12	NC	使用しない	
13	NC	使用しない	
14	NC	使用しない	
15	NC	使用しない	
16	NC	使用しない	
17	NC	使用しない	
18	NC	使用しない	
19	NC	使用しない	
20	DTR	データ端末レディ (注)	出力
21	NC	使用しない	
22	NC	使用しない	
23	NC	使用しない	
24	NC	使用しない	
25	NC	使用しない	

RS-232C



注

- RTS

  外部シリアル入出力機器への出力信号のPC-8801MAが，データの送信要求を外部シリアル入出力機器に示す信号.

- CTS

  外部シリアル入出力機器からの入力信号. 外部シリアル入出力機器が，データの送信可能状態にあるか否かをPC-8801MAに示す.

- DSR

  外部シリアル入出力機器からの入力信号. 外部シリアル入出力機器が，データの送受信できる状態にあるか否かをPC-8801MAに示す.

- DCD

  外部シリアル入出力機器からの入力信号. 受信キャリアが規格内にあるか否かをPC-8801MAに示す.

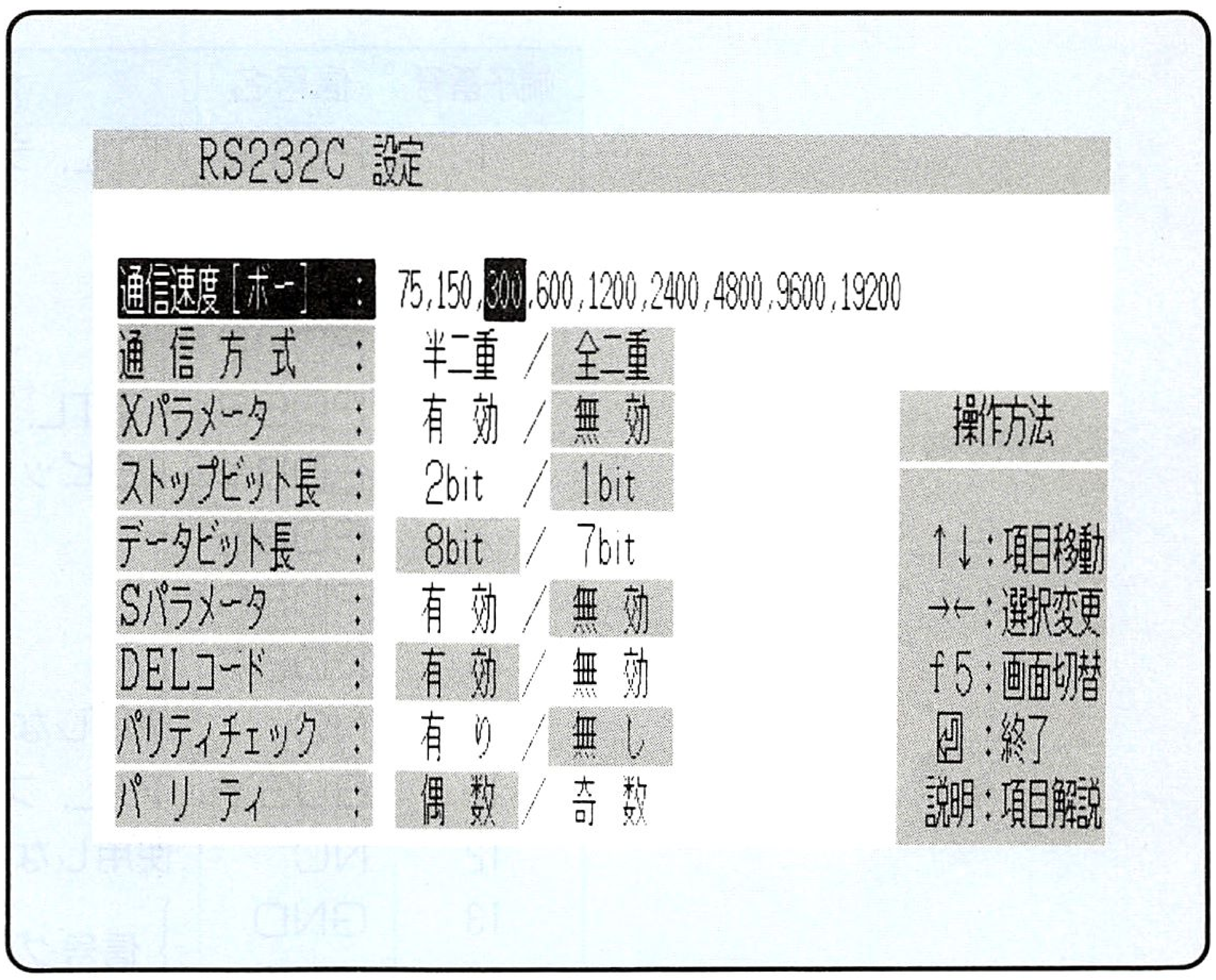
- DTR

  外部シリアル入出力機器への出力信号. PC-8801MA側の送受信機能がレディになったことを外部シリアル入出力機器に示す信号.

PC-8801MAのBASIC，およびターミナルモードからは，上記のRTS, CTS, DSR, DCD, DTRの5つの制御信号をコントロールする(外部機器によってコントロールされる)ことはできません. したがって，制御信号(CTS, DSR, DCD)のコントロールが必要な周辺装置をPC-8801MAのRS-232Cポートに接続して使用することはできません.

ボーレートの指定

RS-232Cのボーレートは，セットアップモードのRS-232C設定画面にて選択することができます．



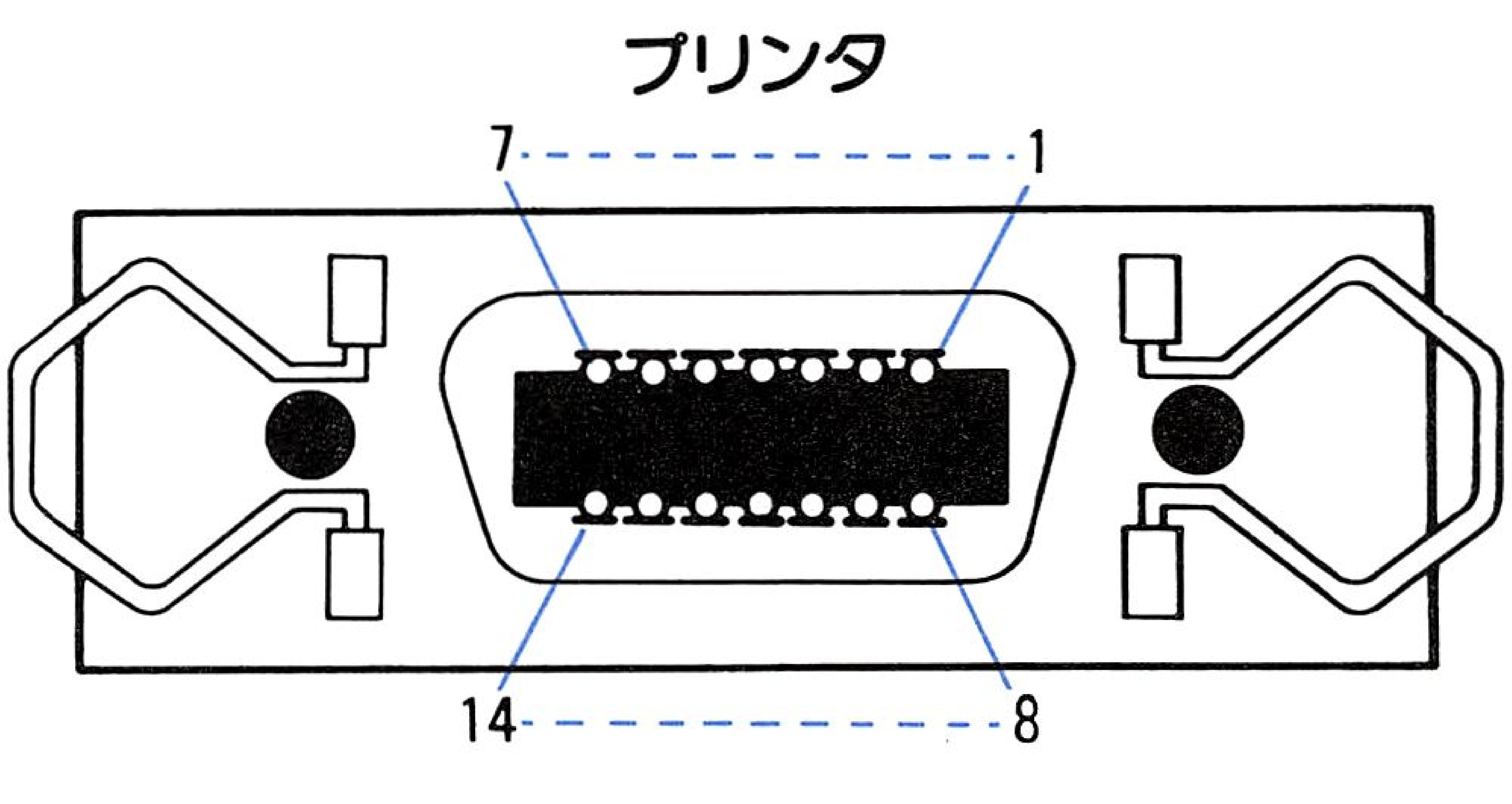
注

- 実際に使用できるボーレートの上限はソフトウエアの作り方，Xパラメータの有無，データの指定の転送頻度により異なります．
  通信中，オーバーフローが生じる場合は，Xパラメータを指定するか(通信の相手側がXパラメータを処理する機能を持つ場合)またはボーレートを下げてください．
- ボーレートは75～19200に設定できますが，ターミナルモードおよびBASICで実質的に使用できるボーレートは通信の頻度やデータ量，手順により異なります．
  Xパラメータを指定せず速いボーレートを使用すると，データが抜けることがあります．

4. プリンタインタフェース

PC-8801MAは，セントロニクス社のプリンタ仕様に準ずるパラレルインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のプリンタと記された14ピンのアンフェノールコネクタを介して送受信されます．

端子番号	信号名		方向
1	PSTB	TTL，ライトストローブ信号 (注1)	出力
2	PDB0	TTL，プリントへのデータ出力 8ビットパラレルデータ	出力
3	PDB1		
4	PDB2		
5	PDB3		
6	PDB4		
7	PDB5		
8	PDB6		
9	PDB7		
10	NC	使用しない	
11	BUSY	TTL，プリンタレディ (注2)	入力
12	NC	使用しない	
13	GND	信号グランド	
14	GND		



注 1. 出力するときのライト信号として使う．

2. プリンタからのレディ信号を受信する．
この信号がLOWレベルのとき出力可能で，PC-8801MAからプリンタにデータを出力することができる．

5. オーディオ入出力

PC-8801MAは，オーディオアンプ等に接続するためのオーディオ入出力端子として，オーディオ入力端子とオーディオ出力端子を本体背面に内蔵しています．

オーディオ入力端子と，お手持ちのカセットデッキ，ラジカセ等のLINE OUT端子を接続することによって，外部の音を録音することができます．

オーディオ出力端子と，お手持ちのオーディオアンプのAUX端子やLINE IN端子とを接続することによって，外部のスピーカを使用することができます．

オーディオ出力端子にケーブルを接続しても，内蔵のスピーカはOFFになりません．この場合には，本体前面のボリュームによって，内蔵スピーカの音量をしぼって使用するとよいでしょう．

注　この端子に直接スピーカを接続して使用することはできません．
また，前面のボリュームによっては，背面のオーディオ出力端子から出力される音量を調節することはできません．
PC-8801MAの背面のオーディオ出力端子にオーディオアンプなどを接続していて，本体の電源スイッチをON/OFFするときには，オーディオアンプなどのボリュームをしぼってから行ってください．

6. ヘッドホン端子

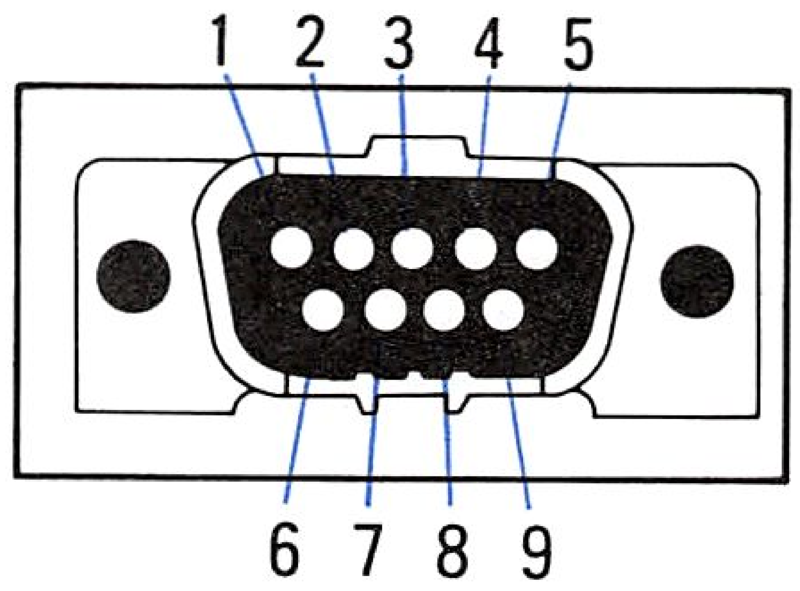
PC-8801MAは，ヘッドホン端子を本体前面に装備しています．この端子はステレオミニジャックを使用しているので，ウォークマンタイプのヘッドホンを使用することができます．本体前面の音量調整用ボリュームは，内蔵スピーカ用と兼用になっています．

7. マウスインタフェース

PC-8801MAは，マウスインタフェースを内蔵しています．この入出力信号は，本体背面のマウスと記された9ピンのDサブコネクタを介して送受信されます．このポートは，入力信号4本，出力信号1本，入出力信号2本および電源，GNDにより構成されています．多様なアプリケーションに対応することができるでしょう．

端子番号	信　号　名
1	JIP1
2	JIP2
3	JIP3
4	JIP4
5	+5V
6	JIOP1
7	JIOP2
8	JOP1
9	GND

マウス



注　このマウスインタフェースは，PC-8001mkⅡおよびPC-8801mkⅡにある汎用I/Oポートとは機能が異なりますので，PC-8001mkⅡおよびPC-8801mkⅡの汎用I/Oポートで使用されている周辺機器は接続できません．

これらの周辺機器は，絶対にこのマウスには接続しないでください．故障の原因となります．

8. 拡張用スロットバス

PC-8801MAは，各種拡張ボード用のスロットバスを，本体背面にスロットを内蔵しています．このスロットバスはPC-8801mkⅡSR，PC-8801mkⅡFR，PC-8801mkⅡMR，とコンパチブルです．

サイドA		サイドB	
ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GND	1	GND
2	GND	2	GND
3	+5V	3	+5V
4	+5V	4	+5V
5	AB 0	5	$\overline{\text{EXTRXRDY}}$
6	AB 1	6	
7	AB 2	7	$\overline{\text{MWAIT}}$
8	AB 3	8	$\overline{\text{INT4}}$
9	AB 4	9	$\overline{\text{INT3}}$
10	AB 5	10	$\overline{\text{INT2}}$
11	AB 6	11	$\overline{\text{FDINT1}}$
12	AB 7	12	$\overline{\text{FDINT2}}$
13	AB 8	13	DB 0
14	AB 9	14	DB 1
15	AB 10	15	DB 2
16	AB 11	16	DB 3
17	AB 12	17	DB 4
18	AB 13	18	DB 5
19	AB 14	19	DB 6
20	AB 15	20	DB 7
21	$\overline{\text{RD}}$	21	$\overline{\text{MEMR}}$
22	$\overline{\text{WR}}$	22	HIGH
23	$\overline{\text{MREQ}}$	23	$\overline{\text{IOW}}$
24	$\overline{\text{IORQ}}$	24	$\overline{\text{IOR}}$
25	$\overline{\text{M1}}$	25	$\overline{\text{MEMW}}$
26	$\overline{\text{RAS0}}$	26	$\overline{\text{DMATC}}$
27	$\overline{\text{RAS1}}$	27	DMARDY
28	$\overline{\text{RFSH}}$	28	$\overline{\text{DRQ1}}$, $\overline{\text{DRQ2}}$ (注)
29	$\overline{\text{MUX}}$	29	$\overline{\text{DACK1}}$, $\overline{\text{DACK2}}$ (注)
30	$\overline{\text{WE}}$	30	4CLK
31	$\overline{\text{ROMKILL}}$	31	$\overline{\text{NMI}}$
32	$\overline{\text{RESET}}$	32	$\overline{\text{WAITRQ}}$
33	SCLK	33	+12V
34	CLK	34	−12V
35	V1	35	V1
36	V2	36	V2

注　$\overline{\text{DRQ1}}$, $\overline{\text{DRQ2}}$の切り替え，および$\overline{\text{DACK1}}$, $\overline{\text{DACK2}}$の切り替えは，セットアップモードによって行います．拡張スロットタイプがタイプ1のとき$\overline{\text{DRQ1}}$, $\overline{\text{DACK1}}$が選ばれ，タイプ2のときは$\overline{\text{DRQ2}}$, $\overline{\text{DACK2}}$が選ばれます．

9. キーボード

PC-8801MAのキーボードは，ソフトウェアセンス方式をとっています．マトリクス状に配置されたキースイッチは，CPUのインプット命令によってスキャンされ，押されたキーの情報はソフトウェアによってASCIIコードに変換されます．

キーボードのデータを直接見たいときは，BASICのINP関数によって見ることができます．

例　print hex$ (inp (3))⏎

を実行してFFが表示されたら，H〜Oのキーは押されていません．もしFEが表示されればHが，F7が表示されればKが押されていることになります(下表参照)．

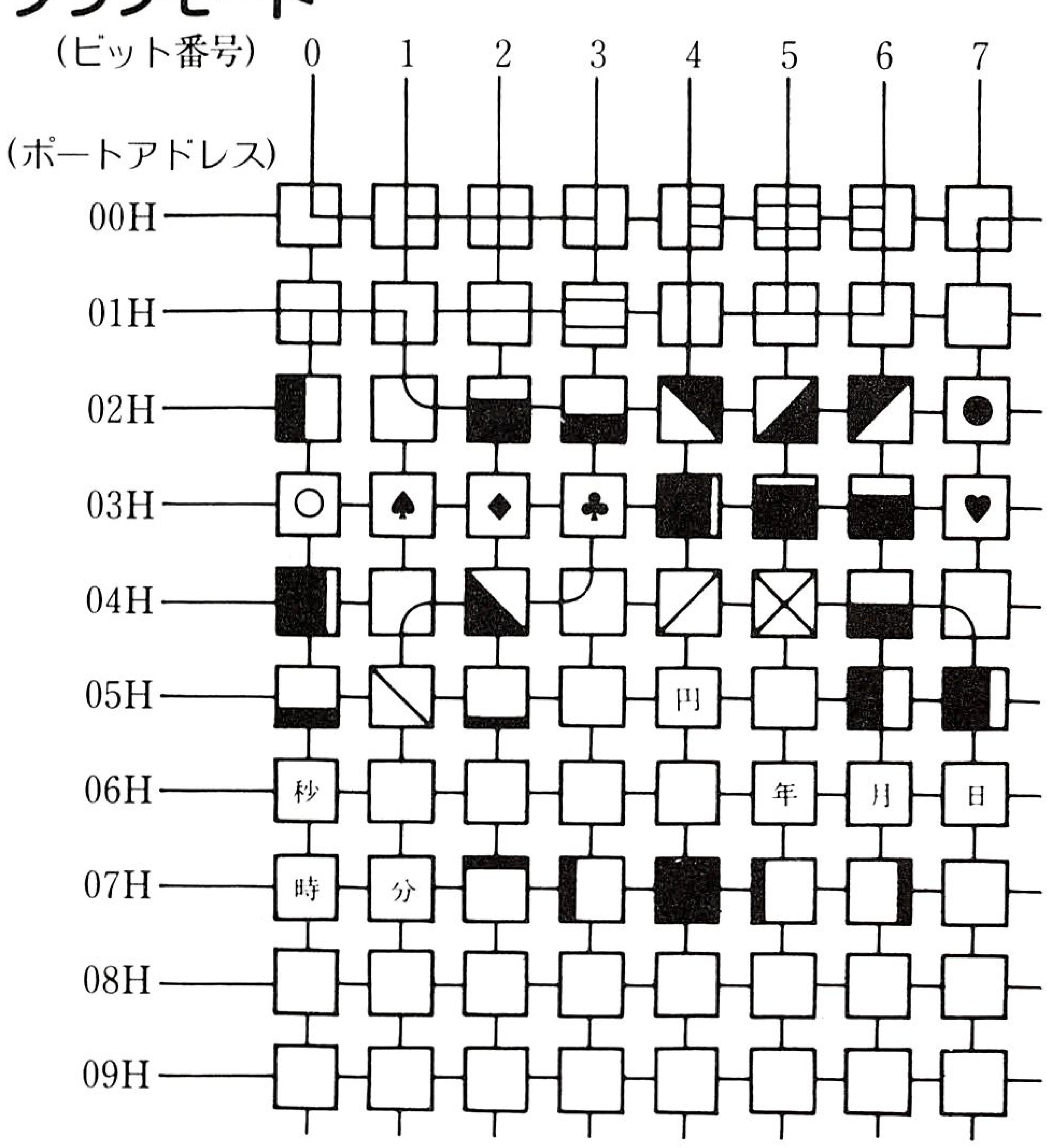
FFH＝$(11111111)_2$……押されていない
FEH＝$(11111110)_2$……Hのキーが押されている
FDH＝$(11111101)_2$……Iのキーが押されている
FBH＝$(11111011)_2$……Jのキーが押されている
F7H＝$(11110111)_2$……Kのキーが押されている
EFH＝$(11101111)_2$……Lのキーが押されている
DFH＝$(11011111)_2$……Mのキーが押されている
BFH＝$(10111111)_2$……Nのキーが押されている
7FH＝$(01111111)_2$……Oのキーが押されている

2個のキーが同時に押されているときは，上記以外の値になります．例えばIとMが押されていれば，$(11011101)_2$＝DDHが得られます．
上の例で(3)は，キースイッチのポートアドレスです．
キースイッチは次ページの図のように，00H番地から0E番地までに割り付けられてあり，INP関数により押されているキーのビット位置が0のデータを読むことができます．

（データ・バス）

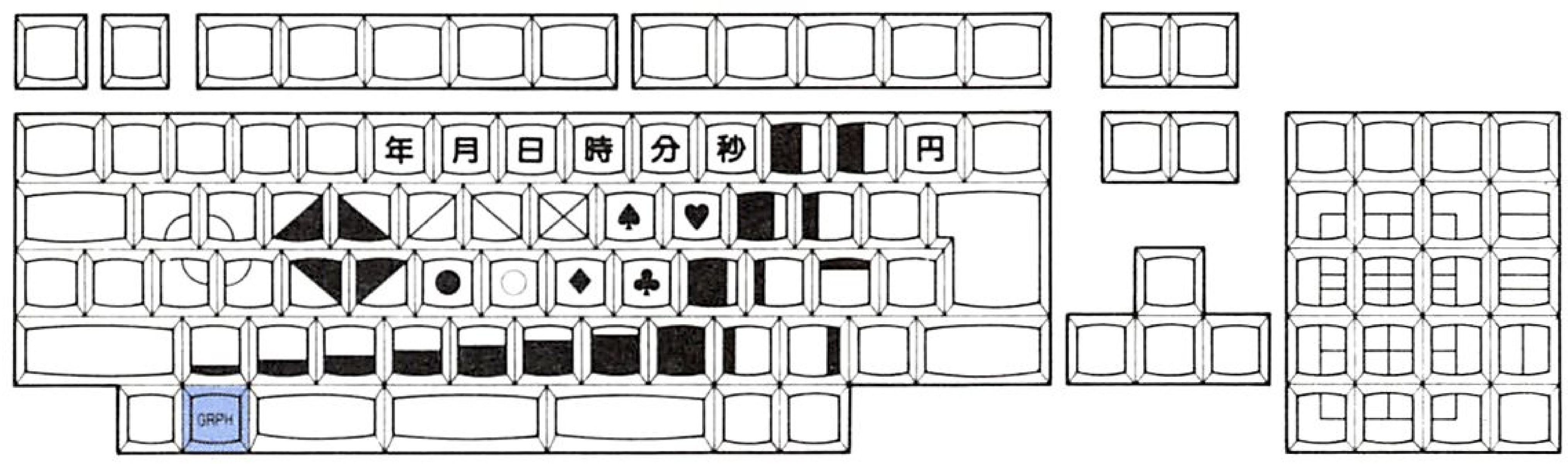
（ポートアドレス）	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
00H	0	1	2	3	4	5	6	7
01	8	9	*	+	=	,	.	RETURN
02	@ ゛	A チ	B コ	C ソ	D シ	E イ ィ	F ハ	G キ
03	H ク	I ニ	J マ	K ノ	L リ	M モ	N ミ	O ラ
04	P セ	Q タ	R ス	S ト	T カ	U ナ	V ヒ	W テ
05	X サ	Y ン	Z ッ ッ	[゜ 「	¥ | ー	] ム 」	^ ~ ヘ	- = ホ
06	0 ワ ヲ	1 ! ヌ	2 " フ	3 # ア ァ	4 $ ウ ゥ	5 % エ ェ	6 & オ ォ	7 ' ヤ ャ
07	8 (ユ ュ	9) ヨ ョ	: * ケ	; + レ	, < ネ 、	. > ル 。	/ ? メ ・	_ ロ
08	HOME CLR	↑	→	INS DEL	GRPH	カナ	SIHFT	CTRL
09	STOP	f・1	f・2	f・3	f・4	f・5	SPACE	ESC
0A	TAB	↓	←	HELF	COPY	−	／	CAPS
0B	ROLL UP	ROLL DOWN						
0C	f・6	f・7	f・8	f・9	f・10	BS	INS	DEL
0D	変換	決定	PC	全角				
0E	RETURN JIS側	RETURN 10KEY	SHIFT 左	SHIFT 右				

グラフモード



資料 4 グラフィックキャラクタキーとキャラクタコード表

1. グラフィックキャラクタキー



2. キャラクタコード表

上位4ビット →

下位4ビット ↓

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P		p	▁	┴	.	ー	タ	ミ	═	╳
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q	▂	┬	。	ア	チ	ム	╞	円
2	S_X	D_2	"	2	B	R	b	r	▃	┤	「	イ	ツ	メ	╪	年
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s	▄	├	」	ウ	テ	モ	╡	月
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t	▅	▔	、	エ	ト	ヤ	◢	日
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u	▆	─	・	オ	ナ	ユ	◣	時
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v	▇	│	ヲ	カ	ニ	ヨ	◥	分
7	B_L	E_B	'	7	G	W	g	w	█	▕	ァ	キ	ヌ	ラ	◤	秒
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x	▏	┌	ィ	ク	ネ	リ	♠	
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y	▎	┐	ゥ	ケ	ノ	ル	♥	
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z	▍	└	ェ	コ	ハ	レ	♦	
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{	▌	┘	ォ	サ	ヒ	ロ	♣	
C	C_L	→	,	<	L	¥	|	¦	▋	╭	ャ	シ	フ	ワ	●	
D	C_R	←	-	=	M	]	m	}	▊	╮	ュ	ス	ヘ	ン	○	
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~	▉	╰	ョ	セ	ホ	゛	╱	
F	S_I	↓	/	?	O	_	o		┼	╯	ッ	ソ	マ	゜	╲	

例　文字"A"のコードは41Hです.

さくいん

以下に掲載したのは，この本で扱われている項目・用語とそれが記されているページです．
＊(　)つきのページは資料編のページを表わします．

ア

カ

サ

タ

ナ

ハ

マ

ラ

ワ

アルファベット

パーソナルコンピュータ

PC-8801MA ユーザーズガイド

昭和 62 年 10 月　初　版

日 本 電 気 株 式 会 社
日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

© NEC Corporation 1987
日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

NEC 日本電気株式会社・日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

78120532